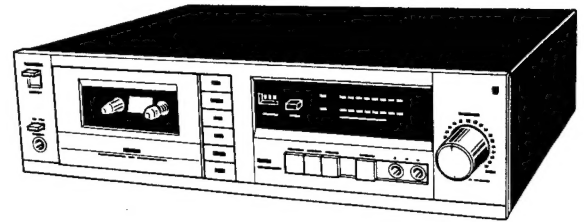


Service  
Service  
Service



For repair information of the cassette mechanism see  
Service Manual of "Recorders tape deck MSM-1".

33 021 A12

# Service Manual

SPECIFICATION	Min. value	Typical value	
Mains voltage	: 220 V (110-127-240 V) by changing the inter-connections	220 V (110-127-240 V) by changing the inter-connections	
Mains frequency	: 50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	
Power consumption	: 13 W	13 W	
Tape system	compact cassette	compact cassette	
Number of tracks	: 2 x 2 (stereo)	2 x 2 (stereo)	
Tape speed	: 4.76 cm/s	4.76 cm/s	
Speed deviation	: $\pm 1.5\%$	$\pm 1.5\%$	
Wow and flutter weighted	: $\leq 0.2\%$ (DIN)	0.16% (DIN)	$\leq 0.06\%$ (NAB)
Fast wind time C60 cassette	: $\leq 95$ sec	$\leq 95$ sec	
Input sensitivity:			
- microphone	: 0.4 mV/2 k $\Omega$	0.4 mV/2 k $\Omega$	
- line in	: 30 mV/150 k $\Omega$	30 mV/150 k $\Omega$	
Output level			
- line out	: $\geq 0.5$ V/< 5 k $\Omega$	$\geq 0.5$ V/< 5 k $\Omega$	
- headphones	: 0.2 W/8 - 600 $\Omega$	0.2 W/8 - 600 $\Omega$	
Distorsion K3	: $\leq 3\%$	$\leq 2\%$	
Frequency range	: acc DIN 45500:	acc IEC:	acc NAB:
- Metal tape	: 30-15.000 Hz	30-17.000 Hz	30-18.000 Hz
- Cr tape	: 30-15.000 Hz	30-17.000 Hz	30-18.000 Hz
- Normal tape	: 30-13.000 Hz	30-15.000 Hz	30-16.000 Hz
Signal-to-noise without Dolby NR	acc DIN 45500:	acc IEC:	acc NAB:
- Metal tape	: $\geq 56$ dB	58 dB	60 dB
- Cr tape	: $\geq 56$ dB	58 dB	60 dB
- Normal tape	: $\geq 54$ dB	56 dB	58 dB
Improvement with Dolby NR	: $\geq 8.5$ dB (CCIR)	10 dB (at $> 5$ kHz)	
Bias and Erase frequency	: 85 kHz $\pm 10\%$	85 kHz $\pm 5\%$	
Dimensions	: 420 x 114 x 234 mm	420 x 114 x 234 mm	
Weight	: 3.9 kg approx.	3.9 kg approx.	



## ELECTRICAL MEASUREMENTS AND ADJUSTMENTS

### General conditions

The following general conditions apply to the electrical measurements and adjustments, unless explicitly stated otherwise.

- Mains voltage 220 V  $\pm$  5%, 50 Hz
- Ambient temperature 20 to 25°C
- Dolby/MPX switch SK3 off
- Tape selector: Cr SK5
- Volume control recording level 3122: max.
- The voltages have been measured relative to earth.








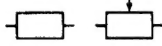
— The measurements and adjustments are related to the left-hand channel.

The corresponding test points and adjusting elements for the right-hand channel are given in brackets.

### Required test equipment and test cassettes

- LF generator
- AC millivoltmeter (mV-meter)
- Wow-and-flutter-meter
- Universal test cassette SBC419Cr - 4822 397 30069
- Multimeter
- Frequency counter

Adjustment	Cassette	Recorder in position	Apply signal to	Measure on	Read on	Adjust with	Adjust to
Playback speed	SBC419Cr 3150 Hz	PLAY	—	BU6 (BU7)	Wow-and-flutter meter (Filter on)	3904	*b
Azimuth R/P head K1-K101	SBC419Cr 10 kHz	PLAY	—	BU6 (BU7)	mV-meter	*c Left hand screw of K1-K101	Max. output
Playback sensitivity + Indicators	SBC419Cr 315 Hz-0 dB	PLAY	—	BU6 (BU7)	mV-meter	3128 (3129)	650 mV
				—	U404	3238 (3239)	+ 1 dB
Playback frequency response	SBC419Cr 40Hz ;250Hz; 6.3 kHz; 12.5 kHz	PLAY	—	BU6 (BU7)	mV-meter	—	See graph Fig. 6 frequency response
Target value BIAS	Arbitrary cassette	REC	—	MP1 (MP101)	mV-meter	3220 (3221)	9.6 mV (10 mV)
Recording sensitivity	SBC419Cr side 2 *d	REC + PLAY	315 Hz, to BU4 (BU5)	BU6 (BU7)	mV-meter	LF-Generator	290 mV
				Disable the bias by removing 3224			
				MP1 (MP101)	mV-meter	3218 (3219)	0.9 mV
				Connect 3224 make a recording and play it back			
BIAS	SBC419Cr side 2 *d	REC + PLAY	—	MP1 (MP101)	mV-meter	3220 (3221)	9.6 mV } target (10 mV) } value
			315 Hz, to BU4 (BU5)	BU6 (BU7)	mV-meter	LF-generator	29 mV
			40 Hz-6.3 kHz 10 kHz-12 kHz 13 kHz-14 kHz 15 kHz, to BU4 (BU5)	Record a number of frequencies with the same input voltage and play them back			
		PLAY	—	BU6 (BU7)	mV-meter	—	See graph Fig. 7 if necessary repeat BIAS adjustment *f
f.osc.	Arbitrary cassette	REC	—	MP2	Frequency counter	5106	85 kHz
19/85 kHz suppression	Arbitrary cassette	REC DOLBY/MPX	315 Hz, to BU4 (BU5)	BU6 (BU7)	mV-meter	LF generator	775 mV
			19 kHz, to BU4 (BU5) (same input voltage)	BU6 (BU7)	mV-meter	5102 (5103) 19 kHz part	$\leq$ 25 mV
			f-osc. to BU4 (BU5) (same input voltage)	BU6 (BU7)	mV-meter	5102 (5103) 85 kHz part	Min output $\leq$ 4.35 mV

<b>-IC-</b> 			<b>-C-</b> 		
7114,7115	LM1121	4822 209 81621	2164,2165	560 pF/50 V	4822 122 31693
7122	MJM4558D	4822 209 80401	2194	10 nF (220 V type)	4822 121 41482
7132	MC78M18CT	4822 209 81396	2903	15 µF	4822 124 21087
7901	TDA1059B	4822 209 80361			
<b>-TS-</b> 			<b>-BU-</b> 		
BC338/25		4822 130 40958	BU1		4822 267 40325
BC338/40		5322 130 44779	BU2,3		4822 267 30291
BC547B		4822 130 40959	BU8		4822 267 30324
BC548B		4822 130 40937			
BC548C		4822 130 44196	<b>-SK-</b> 		
BC550C		4822 130 41096	SK0		4822 276 11036
BC558B		4822 130 44197	SK1		4822 277 30705
			SK3+4+5+6		4822 276 40309
<b>-D-</b> 			SK61		4822 277 20778
BA317	(1N4148)	4822 130 30847	SK62,63		4822 278 30117
1N4002G	(DS130TD)	5322 130 30684			
<b>-L-</b> 			<b>-Miscellaneous-</b>		
5100,5101		4822 156 20993	K1/K101		4822 249 10148
5102,5103		4822 158 60484	K2		4822 249 40117
5104,5105		4822 156 21061	M1		4822 361 20232
5106		4822 146 20565			
5120		4822 146 20761			
<b>-R-</b> 					
3122a,b	47k lin	4822 101 20699			
3128,3129	47k	4822 100 10079			
3164,3165	3k3 1%	4822 116 51247			
3218,3219	10k	4822 100 10035			
3220,3221	47k	4822 100 10079			
3235	25E PTC	5322 116 44008			
3238,3239	4k7	4822 100 10036			
3902	249E 1%	5322 116 54499			
3904	100E	4822 100 10073			

(GB)

Safety regulations require that the set be restored to its original condition and that parts which are identical with those specified, be used.

(NL)

Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat bij reparatie in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, identiek aan de gespecificeerde, worden toegepast.

(I)

Le norme di sicurezza esigono che l'apparecchio venga rimesso nelle condizioni originali e che siano utilizzati i pezzi di ricambio identici a quelli specificati.

(F)

Les normes de sécurité exigent que l'appareil soit remis à l'état d'origine et que soient utilisées les pièces de rechange identiques à celles spécifiées.

(D)

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

**GB** Notes:

- \*a. Prior to any measurement or adjustment with the tape running, heads and tape guides should be degaussed and cleaned.
- \*b. The max. permissible speed deviation is  $\pm 1.5\%$ . See also Service Hints: Tape speed. Moreover, the wow-and-flutter can be read. This value should not exceed 0.13%.
- \*c. See also Service Manual: Recorders tape deck MSM-1: Head adjustments.
- \*d. If the accuracy requirements are less stringent a high quality chromium cassette may be used as an alternative.
- \*e. The output voltage on BU6 (BU7) should read  $290 \text{ mV} \pm 0.25 \text{ dB}$ . If this is not the case reduce the LF-signal (bias disabled) by as many dB's as the reading was too low or too high by means of 3218 (3219).
- \*f. When one channel is adjusted this may slightly affect the adjustment of the other channel. If the adjustment is correct the frequency response curve will be similar to curve b in Fig. 8, distortion  $\leq 3\%$ .

**F** Remarques:

- \*a. Le chaque mesure ou réglage à la chaîne, les têtes et guide-bande doivent être démagnétisées et nettoyées.
- \*b. Ecart maximum admissible  $\pm 1,5\%$ . Voir aussi conseils réparation: Vitesse de défilement. On pourra aussi lire le niveau de pleurage que ne doit pas dépasser 0,13%.
- \*c. Voir aussi Service Manual: Recorders tape deck MSM-1: Réglages des têtes.
- \*d. Si les exigences point de vue précision ne soit pas tellement élevées, une cassette au chrome de bonne qualité pourra aussi convenir.
- \*e. La tension de sortie doivent afficher  $290 \text{ mV} \pm 0,25 \text{ dB}$ . Si ce n'était pas le cas, régler avec 3218 (3219) le signal AF (prémagnétisation exclue) d'autant de dB en-dessous ou au-dessus du résultat de l'affichage qui serait trop haut ou trop bas.
- \*f. Lors du réglage d'un des canaux on pourrait constater qu'il y a incidence sur l'autre. Si le réglage est comme il faut, la courbe de fréquence aura la forme de celle de la Fig. 8 courbe b, distortion  $\leq 3\%$ .

**I** Note:

- \*a. Prima di effettuare della misure o regolazioni con la cassetta inserita, le testine e le guide nastro devono essere smagnetizzate e pulite.
- \*b. Massima deviazione tollerata  $\pm 1,5\%$ . Vedere istruzioni per la riparazione: Velocità del nastro. Può essere letto anche il wow. Questo può essere come massimo 0,13%.
- \*c. Vedere istruzioni per la Documentazione Servizio „Recorder tape deck MSM-1: Regolazioni testina”.
- \*d. Si il controllo non deve essere molto accurato, si può utilizzarne una cassetta al cromo di alta qualità.

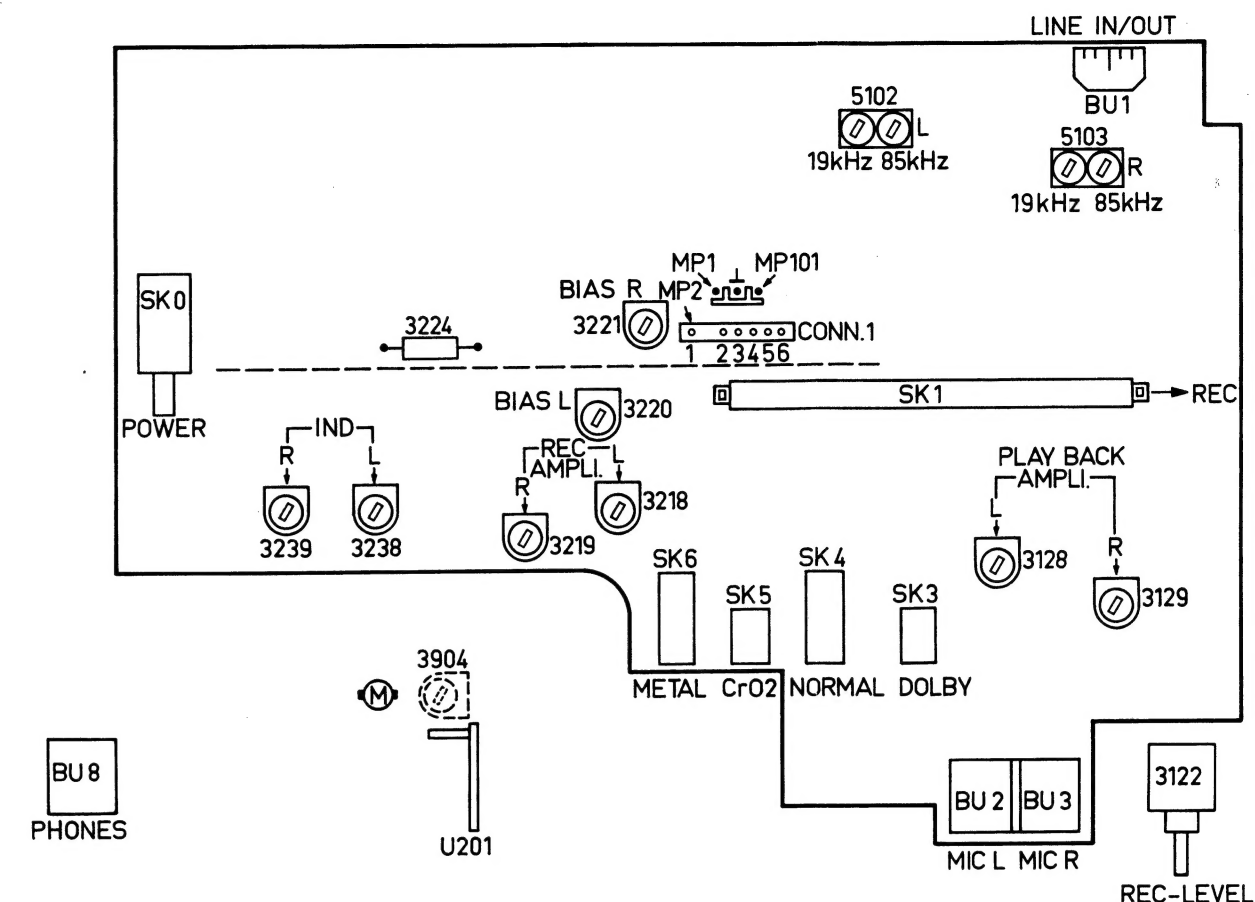
**NL** Opmerkingen:

- \*a. Voor alle meting of instelling met lopende band dienen de koppen en bandgeleiders gedemagnetiseerd en gereinigd te worden.
- \*b. Max. toelaatbare snelheidsafwijking  $\pm 1,5\%$ . Zie ook Servicewerken: Bandsnelheid. Tevens kan bij deze meting de jengelwaarde worden afgelezen. Deze mag max. 0,13% bedragen.
- \*c. Zie ook Service Manual: Recorders tape deck MSM-1: Instellingen van de koppen.
- \*d. Bij minder hoge nauwkeurigheid kan ook een chromiumcassette van goede kwaliteit worden gebruikt.
- \*e. Indien de uitgangsspanning op BU6 (BU7) geen  $290 \text{ mV} \pm 0,25 \text{ dB}$  is, regel dan met 3218 (3219) het LF signaal (voormagnetisatie uitgeschakeld) zoveel dB lager of hoger als de meteruitslag te hoog of te laag is.
- \*f. Bij het instellen van het ene kanaal kan het andere iets worden beïnvloed. Bij een goede instelling zal de frequentiekarakteristiek als in Fig. 8 curve b verlopen, vervorming  $\leq 3\%$ .

**D** Anmerkungen:

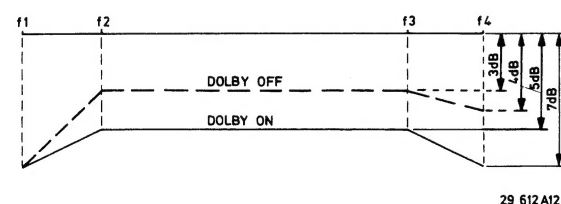
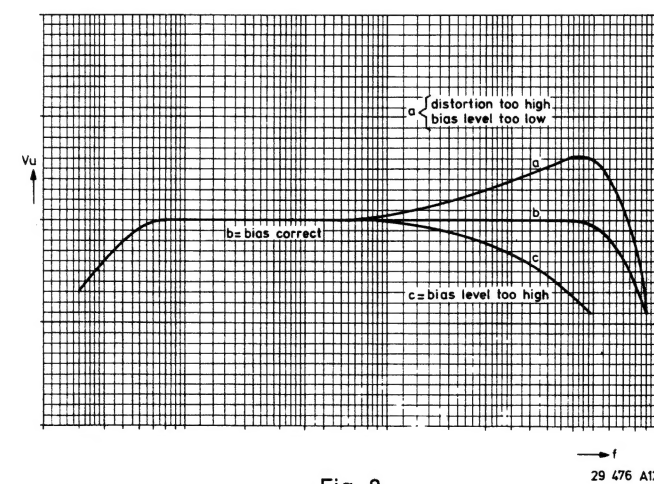
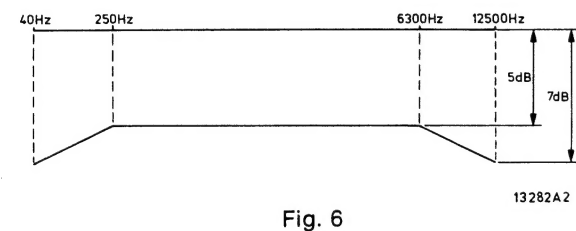
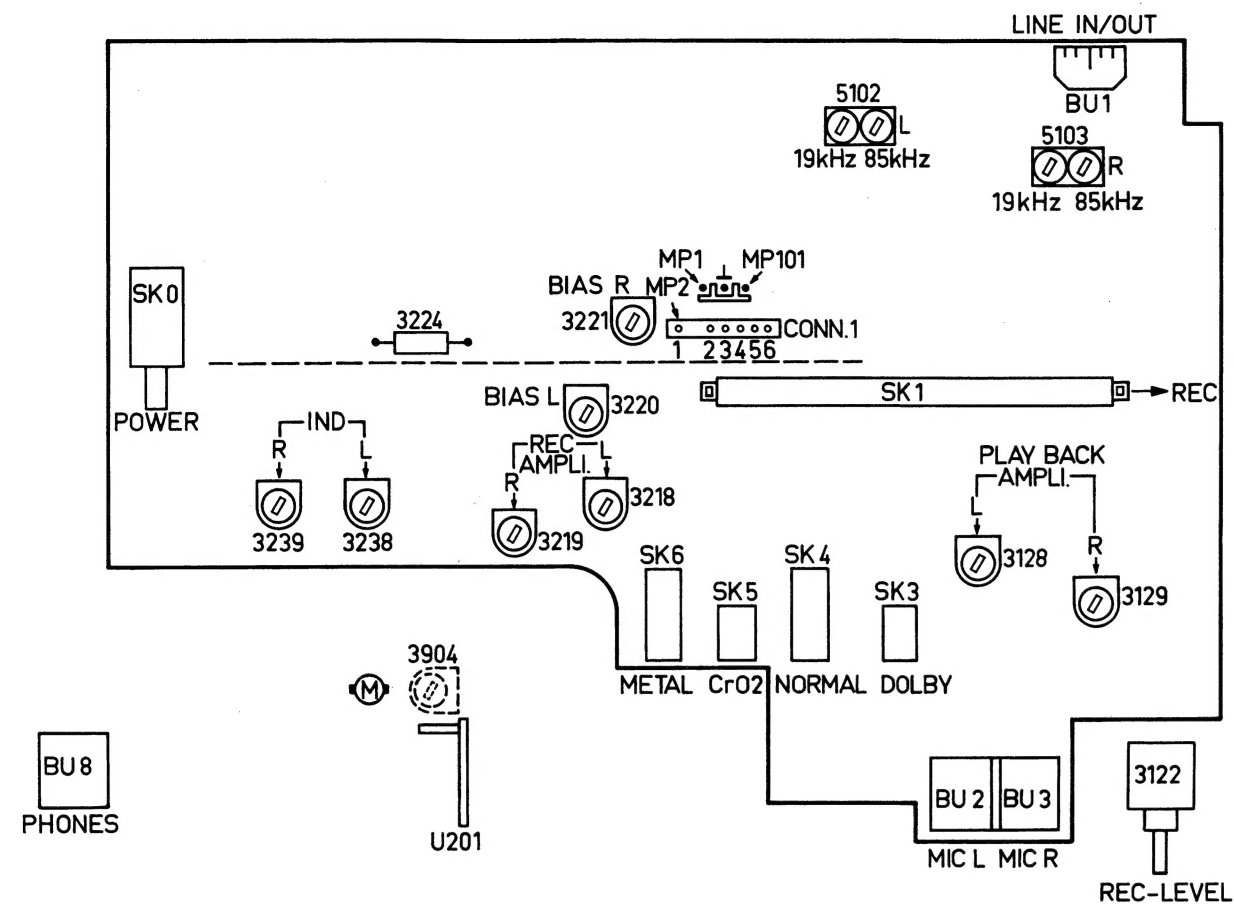
- \*a. Vor jeder Messung oder Einstellung mit laufendem Band empfiehlt es sich, die Köpfe und Bandführungen zu entmagnetisieren und zu reinigen.
- \*b. Maximal zulässige Geschwindigkeitsabweichung  $\pm 1,5\%$ . Siehe auch Reparaturhinweise: Bandgeschwindigkeit. Auch kann der Jaulwert abgelesen werden, der höchstens 0,13% betragen darf.
- \*c. Siehe auch Service Manual: Recorders tape deck MSM-1: Einstellungen der Köpfe.
- \*d. Bei weniger höher Genauigkeit lässt sich auch eine Chromium-Cassette guter Qualität verwenden.
- \*e. Die Ausgangsspannung an BU6 (BU7) muss  $290 \text{ mV} \pm 0,25 \text{ dB}$  anzeigen. Ist dass nicht der Fall, dann mit 3218(3219) das NF-Signal (Vormagnetisierung ausgeschlossen) um soviel dB niedriger oder höher einstellen als die Messeranzeige zu hoch oder zu niedrig war.
- \*f. Beim Einstellen des einen Kanals kann der andere etwas beeinflusst werden. Bei einer entsprechenden Einstellung verläuft der Frequenzgang wie in Abb. 8, Kurve b, Verzerrung  $\leq 3\%$ .

- \*e. Gli la tensione d'uscita devono essere su  $290 \text{ mV} \pm 0,25 \text{ dB}$ . Se ciò non è aumentare o ridurre il segnale AF (bias disinserito), in funzione della indicazione, in dB, troppo bassa o troppo alta, per mezzo di 3218 (3219).
- \*f. Quando viene regolato un canale, questo può influire sulla regolazione dell'altro. Se la regolazione è corretta la curva della risposta in frequenza sarà simile alla curva b della Fig. 8. Distorsione aumenterà  $\leq 3\%$ .

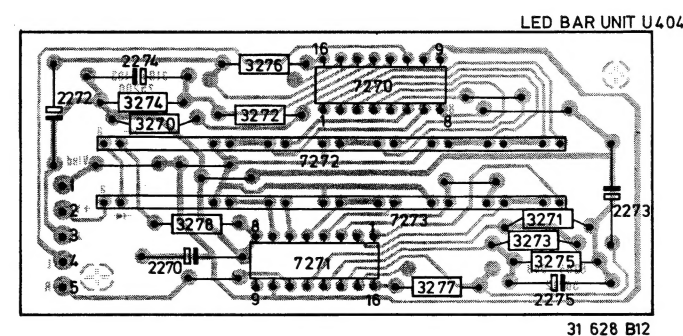
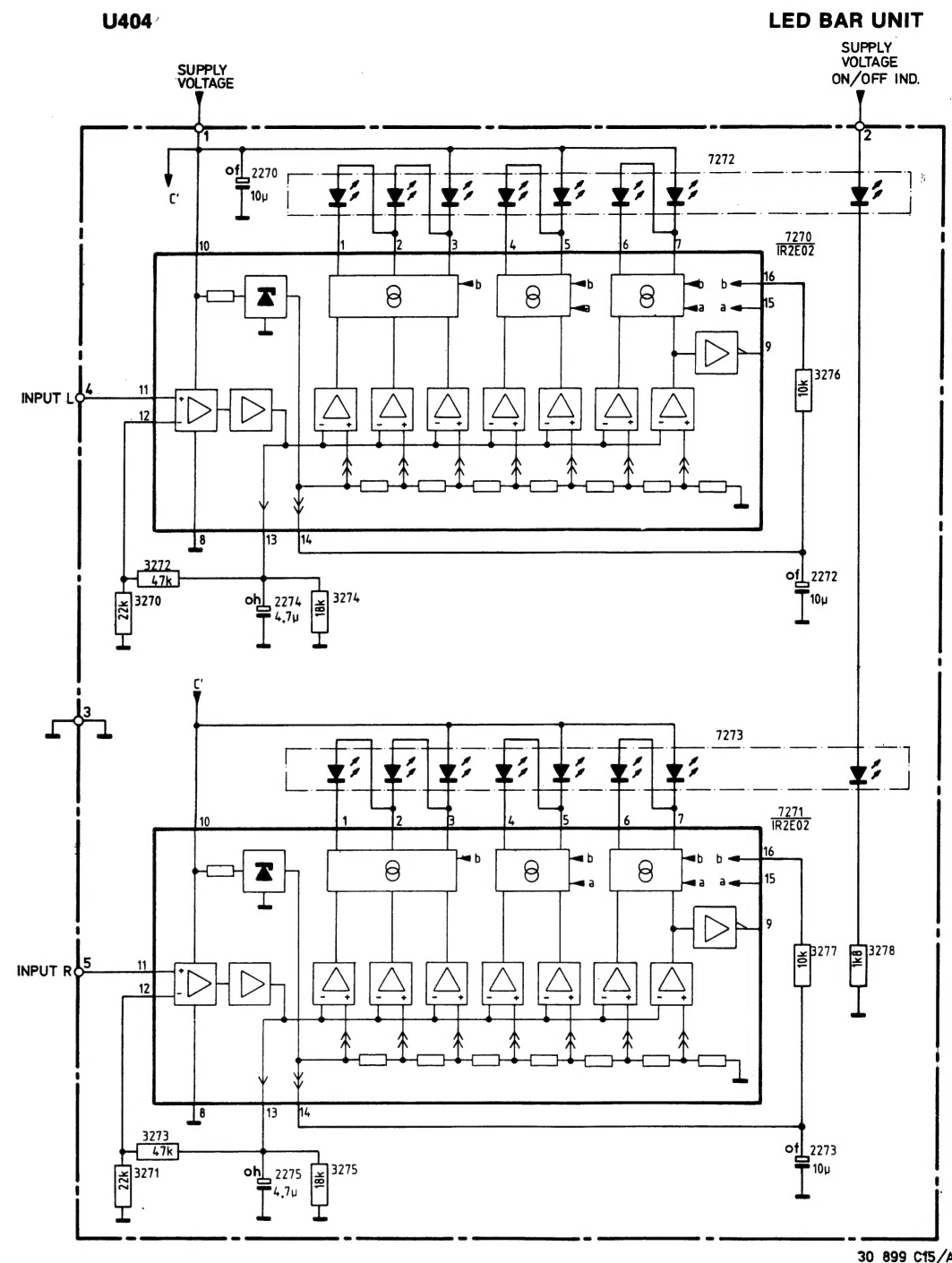




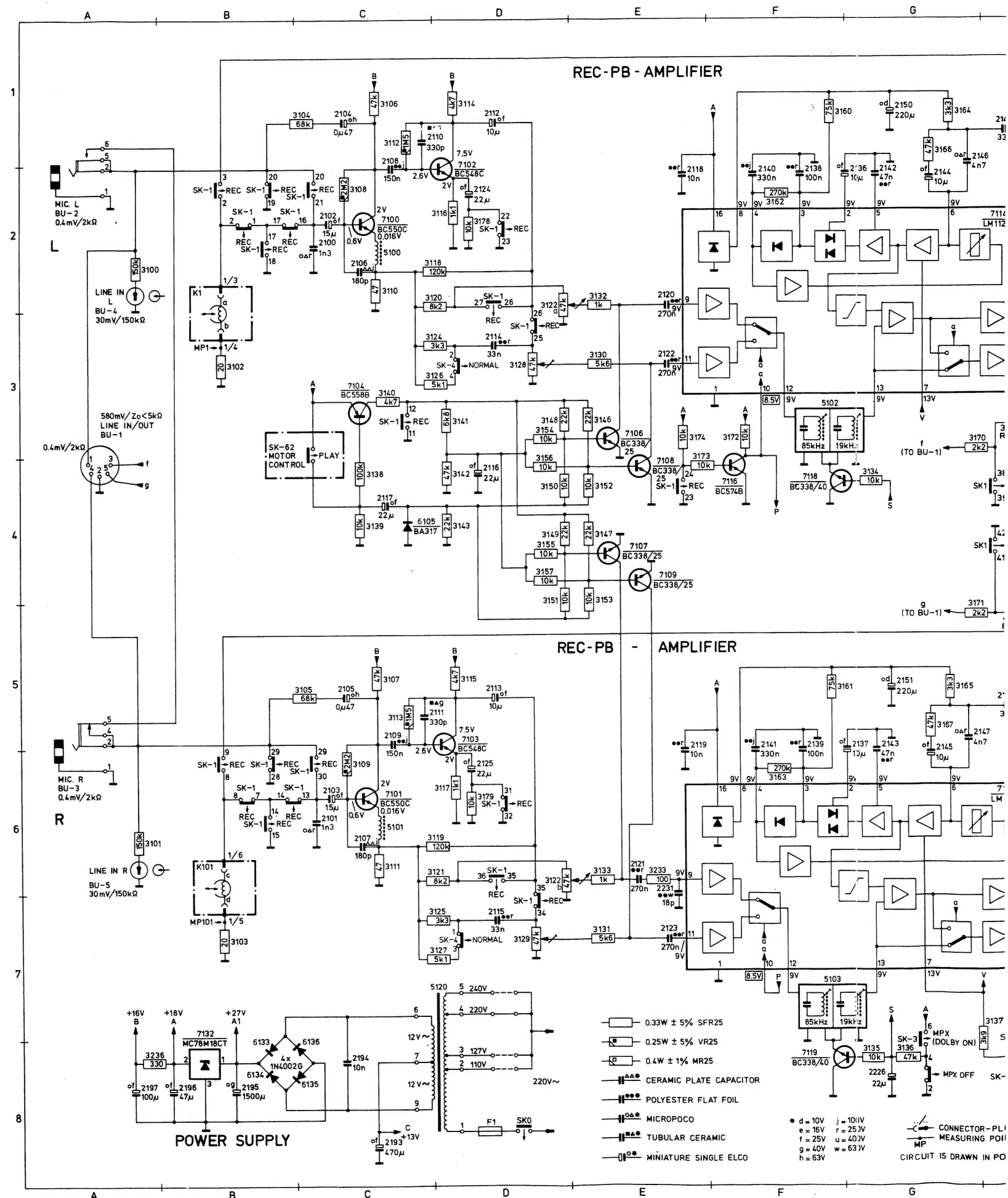
laufendem  
d zu  
weichung  
ten, der  
tape deck  
h auch eine  
enden.  
muss 290 mV  
all, dann  
etisierung  
oder höher  
h oder zu  
der andere  
erläuft der  
'er-

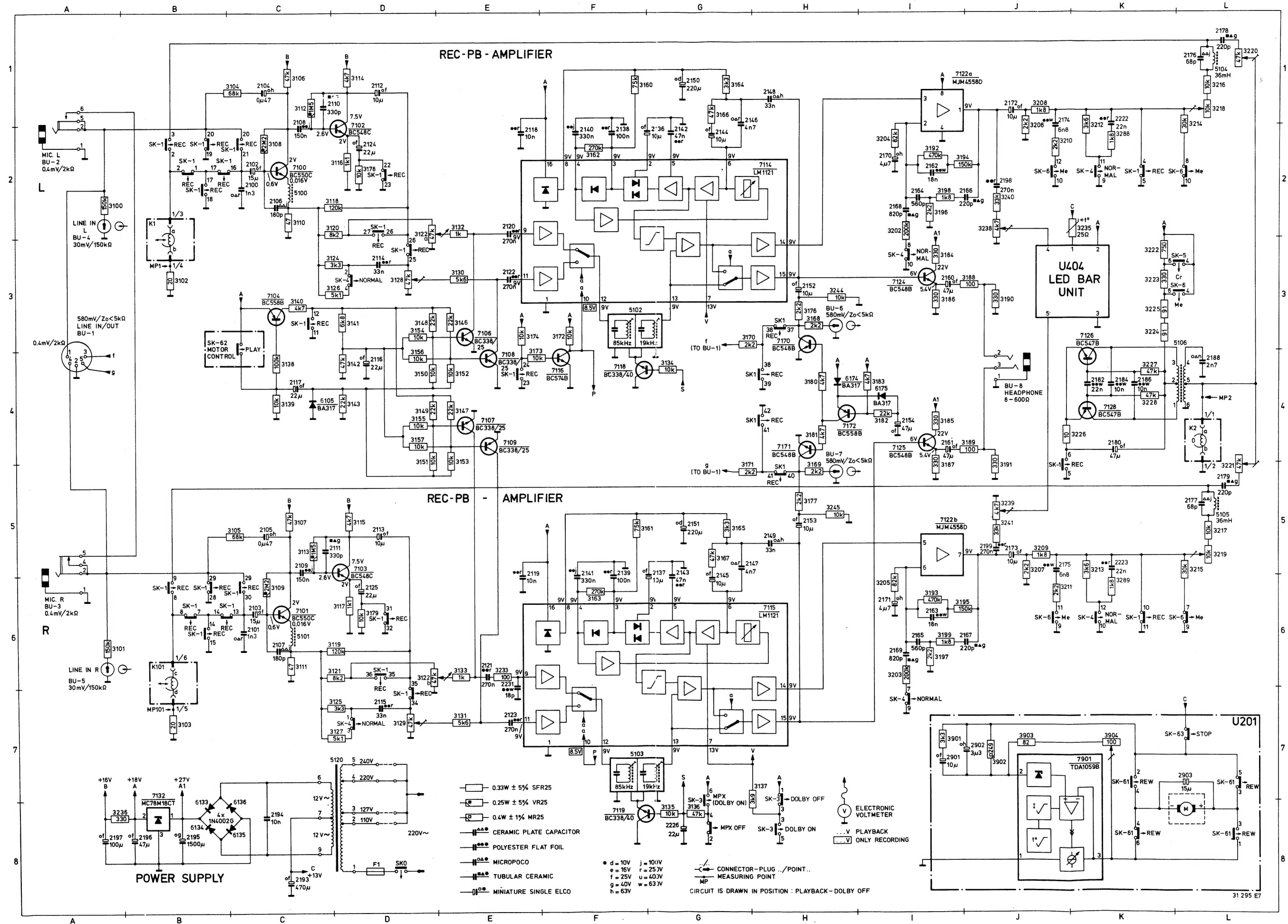


	f1	f2	f3	f4
Metal	30 Hz	125 Hz	8 kHz	15 kHz
Cr	30 Hz	125 Hz	8 kHz	15 kHz
Normal	30 Hz	125 Hz	8 kHz	15 kHz



<b>-U404-</b>		
7270,7271	IR-2E02	4822 209 80943
7272,7273	LN081130P	4822 256 90484

[illegible]



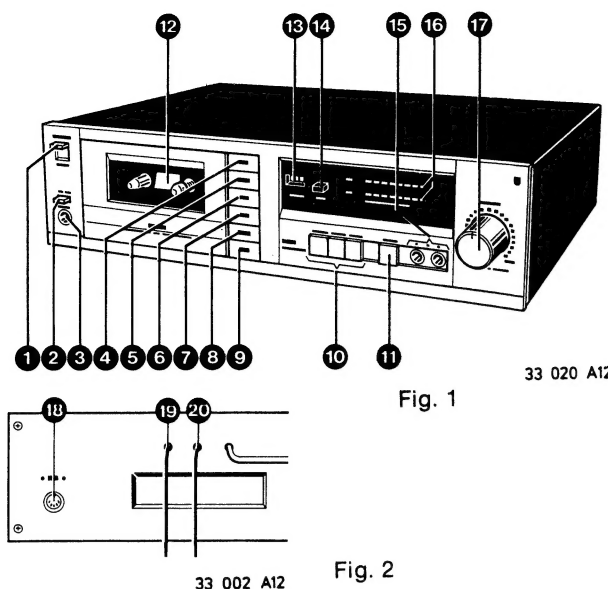


Fig. 1

Fig. 2

## GB SERVICING HINTS

### Dismantling of tape transport mechanism (Fig. 3)

1. Remove ornamental plate 404, 406 and 403 of cassette compartment lid.
2. Remove belt 417 from counter pulley.
3. Turn screw M4x6 out of coupling piece 560 and take out coupling rod 557.
4. Lift fixing rod 554 out of locking device at lower side of apparatus.
5. Take out fixing rod 554.
6. Remove fixing screw of tape transport mechanism.
7. The tape transport mechanism may now be swung out of its position. After unplugging of various connectors the tape transport mechanism may be lifted out of the casing.

### Adjustment of REC switch SK1 (Fig. 4)

Select REC mode of tape transport mechanism. Lever 306 moves to the right and displaces rod 557. Set the switching part of SK1 in the right-most position and fix coupling piece 560 with screw M4x6 on rod 557. Check whether SK1 also functions properly in the PLAY mode.

### Tape speed

When servicing the tape transport, it is recommendable to check the tape speed. After replacement of component parts susceptible to wearing-in, like belts and motor, it is advisable to adjust the motor speed to a  $\pm 1\%$  deviation after servicing. After a very short period the recorder will meet the desired 0% tape speed deviation. When servicing electronic components, like ICs, resistors and capacitors, the tape speed should preferably be set to 0%.

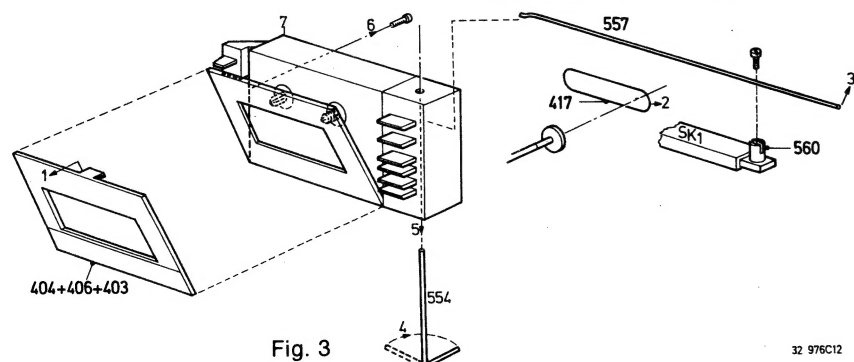


Fig. 3

## Control and sockets

Fig. 1 and 2

- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| 1 Eject                   | 11 Dolby/MPX, SK3     |
| 2 Power on, SK0           | 12 Cassette holder    |
| 3 Headphone, BU8          | 13 Counter            |
| 4 REC, SK1                | 14 Counter reset      |
| 5 Pause                   | 15 Mic L, R, BU2, 3   |
| 6 Rewind, SK61            | 16 Level ind. U404    |
| 7 Wind                    | 17 Level control 3122 |
| 8 Play, SK62              | 18 DIN in/out BU1     |
| 9 Stop, SK63              | 19 Line in cable      |
| 10 Tape select, SK4, 5, 6 | 20 Line out cable     |

## NL REPARATIEWENKEN

### Uitkassen van het loopwerk (Fig. 3)

1. Sierplaat 404, 406 en 403 van kassettekop verwijderen.
2. Snaar 417 afnemen van tellerpoelie.
3. Schroef M4x6 uit koppelstuk 560 draaien en koppelstang 557 losnemen.
4. Bevestigingsstang 557 uit blokkering aan de onderzijde van het apparaat tillen.
5. Bevestigingsstang 554 uitnemen.
6. Bevestigingsschroef van het loopwerk verwijderen.
7. Loopwerk kan nu uit zijn positie gedraaid worden. Na het losnemen van diverse stekkerverbindingen kan het loopwerk uit de kast worden genomen.

### Instellen van REC schakelaar SK1 (Fig. 4)

Zet het loopwerk in de stand REC. Hefboom 306 beweegt naar rechts en verschuift stang 557. Het schakeldeel van SK1 in de meest rechtse stand plaatsen en nu koppelstuk 560 met de schroef M4x6 op stang 557 bevestigen. Controleer daarna of ook in de stand Play SK1 goed functioneert.

### Bandsnelheid

Bij reparaties aan het loopwerk verdient het aanbeveling de bandsnelheid te controleren. Na het vervangen van inloopgevoelige onderdelen, zoals snaren en motor, verdient het aanbeveling de motorsnelheid na deze reparatie op  $\pm 1\%$  afwijking in te stellen. In zeer korte tijd zal het apparaat daarna de gewenste 0% bandsnelheidsafwijking hebben bereikt. Bij reparaties aan elektrische componenten, zoals IC-weerstanden en condensatoren wordt de bandsnelheid bij voorkeur op 0% ingesteld.

## F CONSEILS REPARATION

### Démontage de la mécanique (Fig. 3)

1. Enlever la plaquette décorative 404, 406 et 403 du couvercle de cassette.
2. Oter la courroie 417 de la poulie du compte-tours.
3. Dévisser la vis M4x6 du couple 560 et enlever la tige d'accouplement 557.
4. Soulever la tige de fixation 554 à la partie inférieure de l'appareil.
5. Extraire la tige de fixation 554.
6. Enlever la vis de fixation de la mécanique.
7. La mécanique pourra ainsi être extraite de sa position. Il faudra cependant encore détacher quelques connexions afin de pouvoir enlever la mécanique complète du boîtier.

### Réglage du commutateur REC SK1 (Fig. 4)

Positionner la mécanique sur "REC". Le levier 306 se meut sur la droite et pousse la tige 557. Positionner la section commutation de SK1 dans la position d'extrême droite et fixer le couple 560 par la vis M4x6 à la tige 557. Vérifier ensuite si SK1 fonctionne aussi bien en position "Play".

### Vitesse de défilement

Lors de réparations à la mécanique il est conseillé de vérifier la vitesse de défilement. Après que des pièces comme les courroies ou le moteur out fait l'objet de remplacement il est conseillé de régler la vitesse du moteur avec une marge de  $\pm 1\%$ . En très peu de temps l'appareil présentera l'écart de vitesse souhaité de 0%. En cas de réparations à des composants électriques tels les IC, les résistances et les condensateurs, la vitesse de défilement est de préférence réglée à 0%.

## I CONSIGLI PER LA RIPARAZIONE

### Smontaggio del meccanismo (Fig. 3)

1. Togliere la piastrina decorativa 404, 406 e 403 dal coperchio del vano cassetta.
2. Togliere la cinghia 417 dalla puleggia del contagiri.
3. Svitare la vite M4x6 della coppia 560 e togliere l'asta di accoppiamento 557.
4. Sollevare l'astina di fissaggio 554 della parte inferiore dell'apparecchio.
5. Estrarre l'astina di fissaggio 554.
6. Levare la vite di fissaggio del meccanismo.
7. Il meccanismo potrà quindi essere spostato dalla sua posizione ma bisognerà ancora staccare alcuni collegamenti prima di poter togliere il meccanismo dal mobile.

### Regolazione del commutatore SK1 (Fig. 4)

Posizionare il meccanismo su di "REC". La leva 306 si sposta sulla destra e preme l'astina 557.

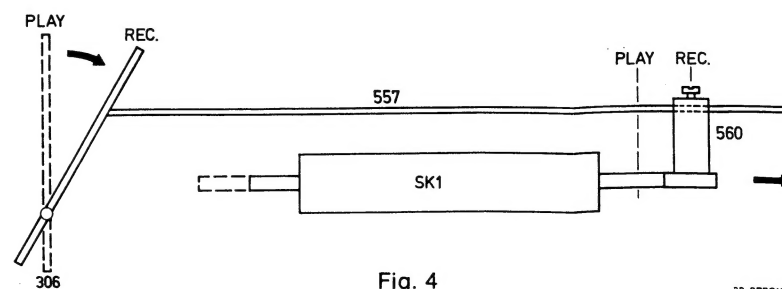


Fig. 4

## D REPARATURHINWEISE

### Ausbau des Laufwerks (Bild 3)

1. Zierplatte 404, 406 und 403 der Cassettenfachklappe abnehmen.
2. Seil 417 von Zählwerk-Seilrolle abnehmen.
3. Schraube M4x6 aus Kupplungsstück 560 heraus drehen und Kupplungsstange 557 lösen.
4. Befestigungsstange 554 aus Blockierung auf der Unterseite des Gerätes heben.
5. Befestigungsstange 554 herausnehmen.
6. Befestigungsschraube des Laufwerks herausdrehen.
7. Laufwerk lässt sich nun aus seiner Position drehen. Nach Lösen mehrerer Steckerverbindungen lässt sich das Laufwerk ausbauen.

### Einstellen von "REC"-Schalter SK1 (Bild 4)

Laufwerk in "REC"-Stellung schalten. Hebel 306 geht nach rechts und verschiebt Stange 557. Schaltteil von SK1 in die äusserst rechte Stellung bringen und nun Kupplungsstück 560 mit der Schraube M4x6 auf Stange 557 befestigen. Anschliessend prüfen, ob auch in "PLAY"-Stellung SK1 einwandfrei arbeitet.

### Bandgeschwindigkeit

Bei Reparaturen am Laufwerk empfiehlt sich, die Bandgeschwindigkeit zu prüfen. Nach Auswechseln einlaufempfindlicher Teile wie Seile und Motor empfiehlt sich, die Motorgeschwindigkeit nach dieser Reparatur auf eine Abweichung von  $\pm 1\%$  einzustellen. In kürzester Zeit wird das Gerät dann die verlangte Bandgeschwindigkeitsabweichung von 0% erreicht haben. Bei Reparaturen an elektrischen Teilen wie integrierte Schaltungen, Widerstände und Kondensatoren wird die Bandgeschwindigkeit vorzugsweise auf 0% eingestellt.

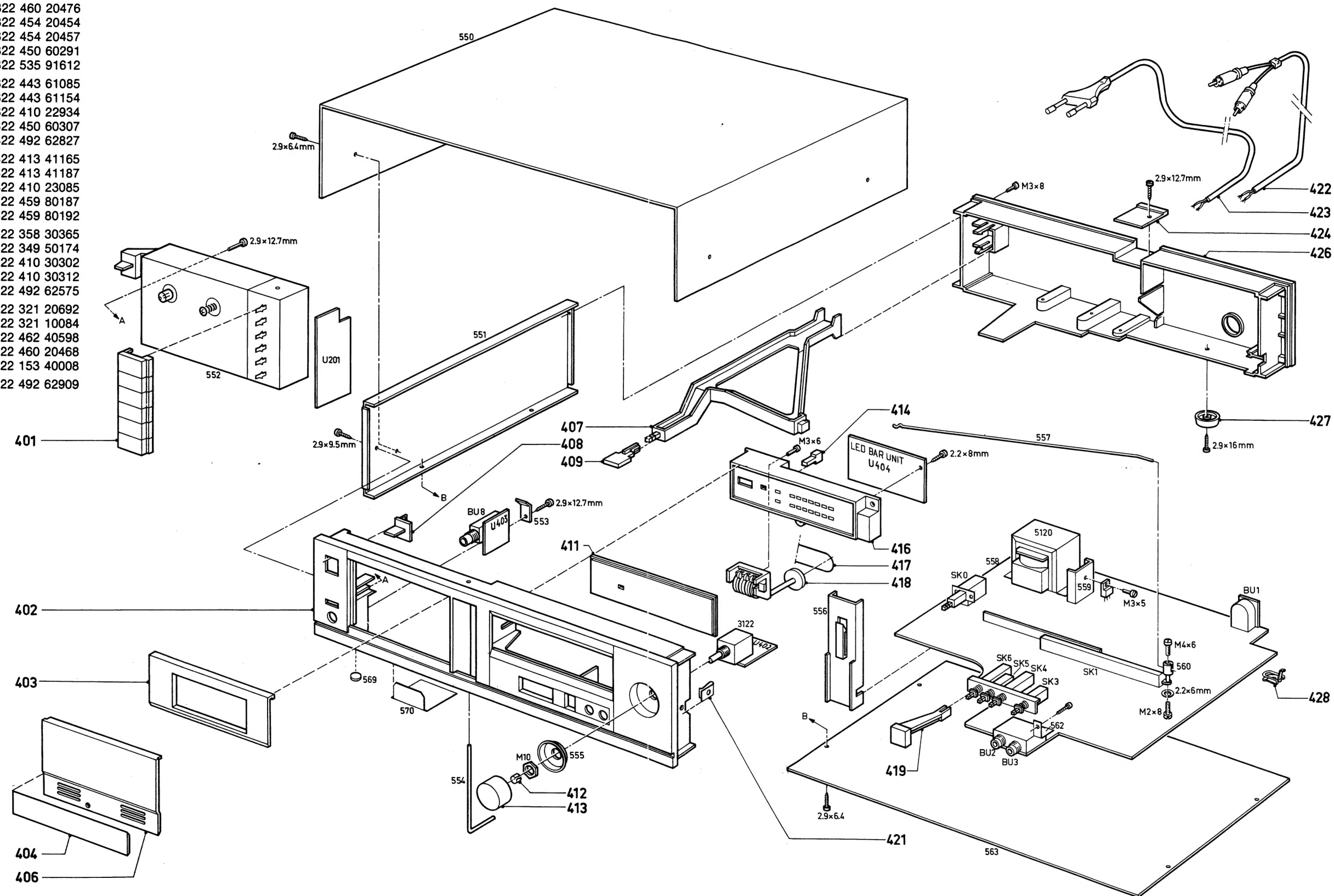
Posizionare la parte commutazione di SK1 all'estrema destra e fissare la coppia 560 per mezzo della vite M4x6 all'asta 557. Quindi controllare se SK1 funziona anch'è bene in posizione "Play".

### Velocità del nastro

Quando si ripara la parte trasporto nastro, si raccomanda di controllare la velocità. Dopo la sostituzione di componenti suscettibili a logorio come cinghie e motore, si raccomanda di regolare la velocità del motore per una deviazione pari a  $\pm 1\%$ . Dopo un periodo molto breve il registratore avrà una variazione di velocità pari a 0%. Quando si interviene su componenti elettronici, come IC, resistenze e condensatori, la velocità del nastro dovrebbe essere regolata a 0%.

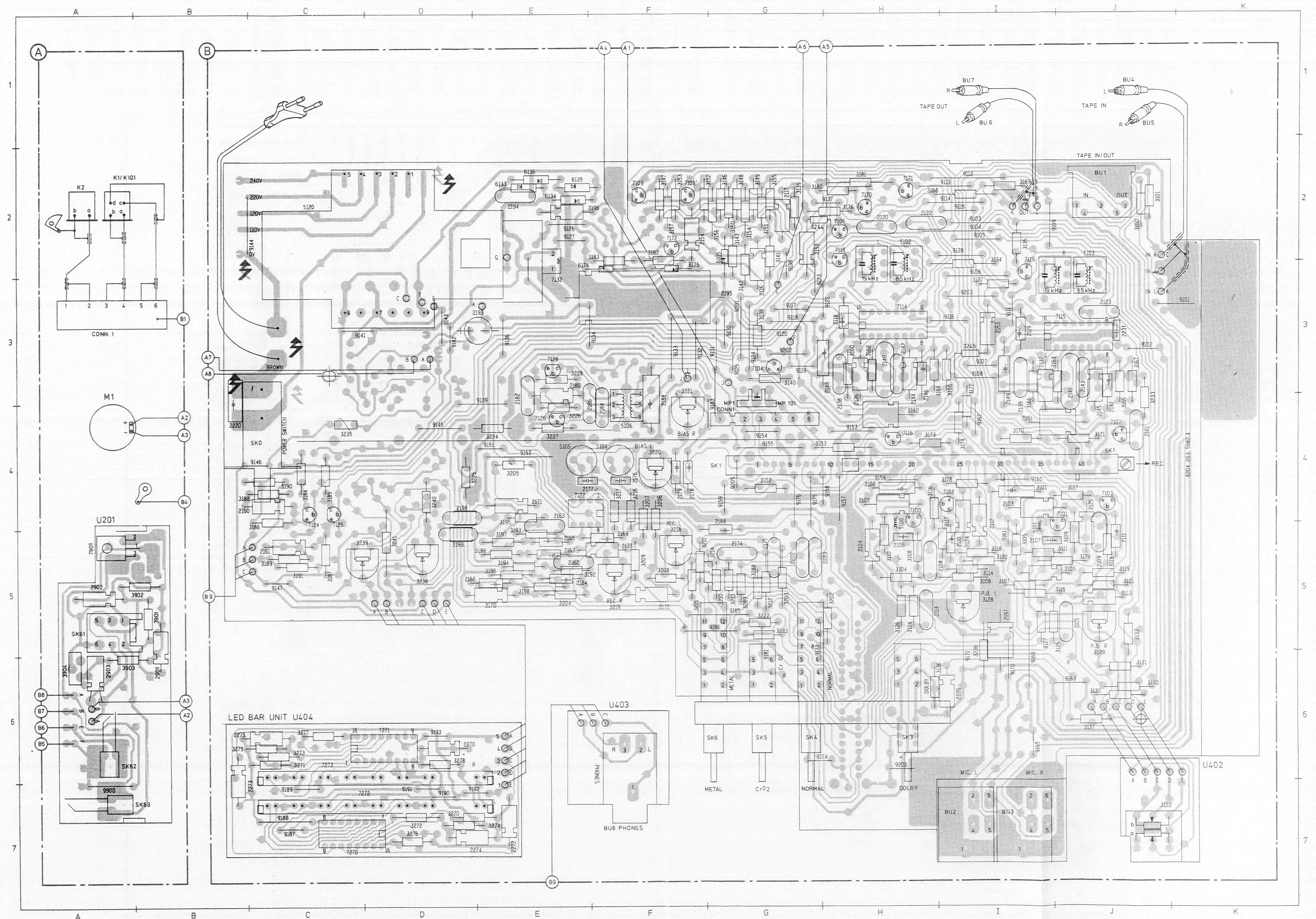


401/00/05	4822 410 23086
401/00R	4822 410 23144
402/00/05	4822 443 50396
402/00R	4822 443 50407
403/00/05	4822 460 20467
403/00R	4822 460 20476
404/00/05	4822 454 20454
404/00R	4822 454 20457
406	4822 450 60291
407	4822 535 91612
408/00/05	4822 443 61085
408/00R	4822 443 61154
409	4822 410 22934
411	4822 450 60307
412	4822 492 62827
413/00/05	4822 413 41165
413/00R	4822 413 41187
414	4822 410 23085
416/00/05	4822 459 80187
416/00R	4822 459 80192
417	4822 358 30365
418	4822 349 50174
419/00/05	4822 410 30302
419/00R	4822 410 30312
421	4822 492 62575
422	4822 321 20692
423	4822 321 10084
424	4822 462 40598
426	4822 460 20468
427	4822 153 40008
428	4822 492 62909



31 880 E15

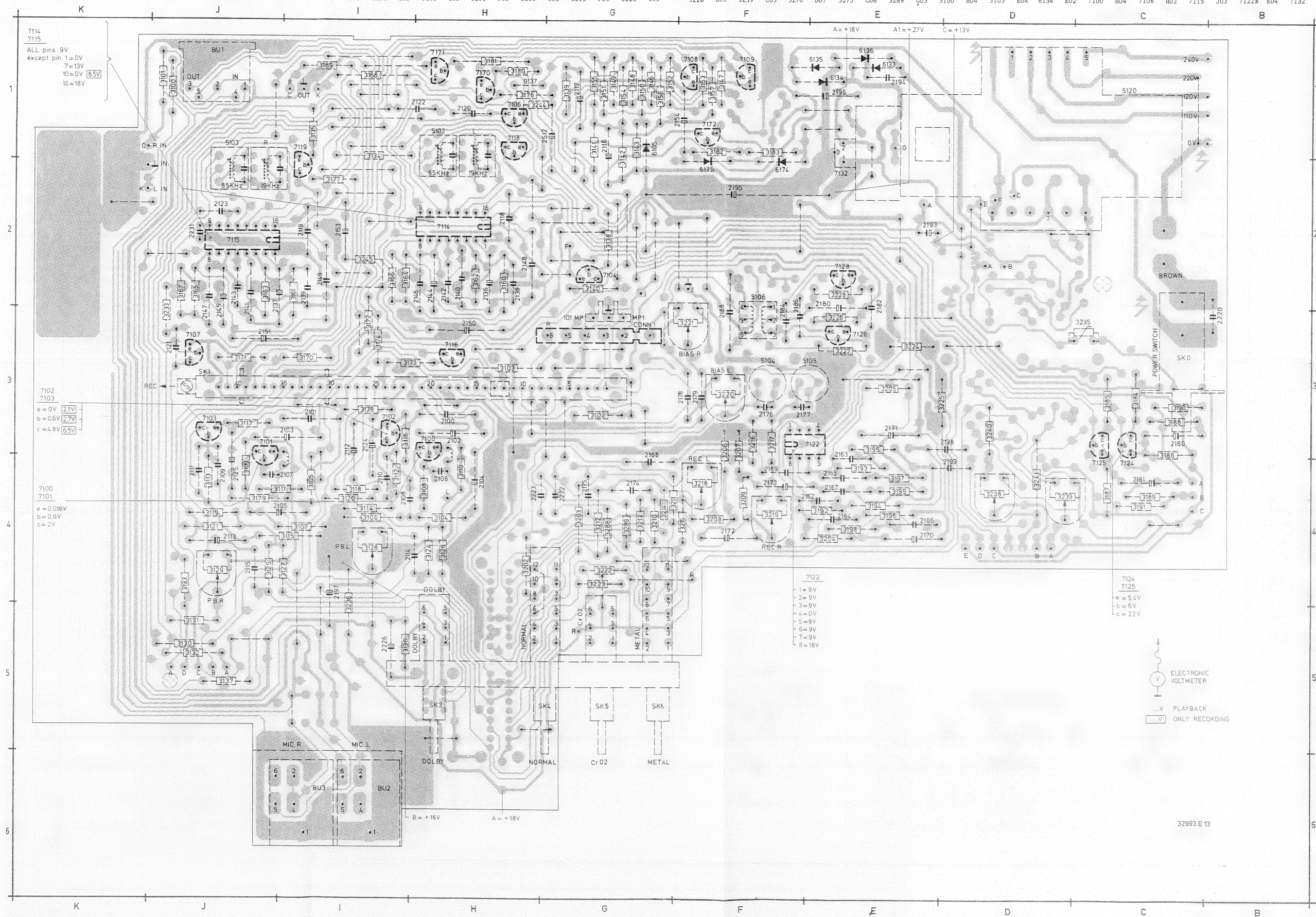






ITEM PCB

K1	A02	2102	H04	2107	I05	2112	I04	2117	G02	2122	H02	2137	I03	2142	H03	2147	J03	2152	G02	2162	E05	2167	E05	2172	F05	2177	E04	2184	F04	2195	G03	2220	B04	2270	D06	2901	B05	3102	G04	3107	I05	3112	I05	3117	J04	3122A	J07	3127	I05	3132	J06	3137	J06	3142	G02
K2	A02	2103	I04	2108	H05	2113	J05	2118	H03	2123	J03	2138	H03	2143	J03	2148	G03	2153	I03	2163	E04	2168	G04	2173	F05	2178	F04	2186	F04	2196	E02	2222	G05	2272	E07	2902	A05	3103	H04	3108	H05	3113	J05	3118	I05	3122B	J07	3128	I05	3133	J05	3138	G03	3143	G02
SK0	C04	2104	H05	2109	J05	2114	H05	2119	I03	2124	I04	2139	I03	2144	H03	2149	I03	2154	F02	2164	E05	2169	F05	2174	G05	2179	F04	2188	F04	2197	I05	2223	G05	2273	D06	2903	A06	3104	H05	3109	J05	3114	I05	3119	J05	3124	H05	3129	J05	3134	I02	3139	G03	3146	G02
2100	H04	2105	I05	2110	I05	2115	J05	2120	H02	2125	J04	2140	H03	2145	J03	2150	H04	2160	C04	2165	E05	2170	E05	2175	F04	2180	E03	2193	E03	2198	D04	2226	I06	2274	D07	3100	J02	3105	I05	3110	H05	3115	I05	3120	I05	3125	I05	3130	J06	3135	I02	3140	G03	3147	F02
2101	I04	2106	H05	2111	J05	2116	G02	2121	J04	2136	H03	2141	J03	2146	H03	2151	I04	2161	C05	2166	E05	2171	E04	2176	F04	2182	E03	2194	E02	2199	D05	2231	J03	2275	C06	3101	J02	3106	I05	3111	I05	3116	H04	3121	J05	3126	H05	3131	J06	3136	H06	3141	G02	3148	G02
3149	G02	3154	G02	3161	I03	3166	I03	3171	J04	3177	I03	3182	F02	3187	C05	3192	E05	3197	E05	3204	E05	3209	F05	3214	F05	3219	F05	3224	E04	3233	J03	3240	D04	3271	C06	3276	D07	3901	B05	5101	I04	5106	F04	6135	E02	7101	J04	7107	J04	7116	H04	7124	C04	7170	H02
3150	G02	3155	G02	3162	H03	3167	J03	3172	I04	3178	I04	3183	F02	3188	C04	3193	E05	3198	E05	3205	E04	3210	G05	3215	F05	3220	F04	3225	D04	3235	C04	3241	D05	3272	D07	3277	C06	3902	B05	5102	H02	6136	E02	7102	I04	7108	F02	7118	H02	7125	G04	7171	H02		
3151	G02	3156	G02	3163	J03	3168	I02	3173	H04	3179	J05	3184	C04	3189	C05	3194	E05	3199	E05	3206	F04	3211	F05	3216	F04	3221	F04	3226	E04	3236	I05	3244	G02	3273	C06	3278	D06	3903	A06	5103	J02	6105	G02	6174	F02	7103	J04	7109	F02	7119	I02	7126	E04	7172	F02
3152	F02	3157	F02	3164	H03	3169	I02	3174	I04	3180	H02	3185	C04	3190	C04	3195	E04	3202	H05	3207	F04	3212	G05	3217	F04	3222	G05	3227	E04	3238	D05	3245	I03	3274	D07	3278	G05	3904	A06	5104	F04	6133	E02	7104	G03	7114	H03	7122A	E04	7128	E03				
3153	F02	3160	H03	3165	J03	3170	I04	3176	H02	3181	H02	3186	C04	3191	C05	3196	E05	3203	G05	3208	F05	3213	G05	3218	F05	3223	G05	3228	E03	3239	C05	3270	D07	3275	C06	3289	G05	5100	H04	5105	E04	6134	E02	7100	H04	7106	H02	7115	J03	7122B	E04	7132	E02		

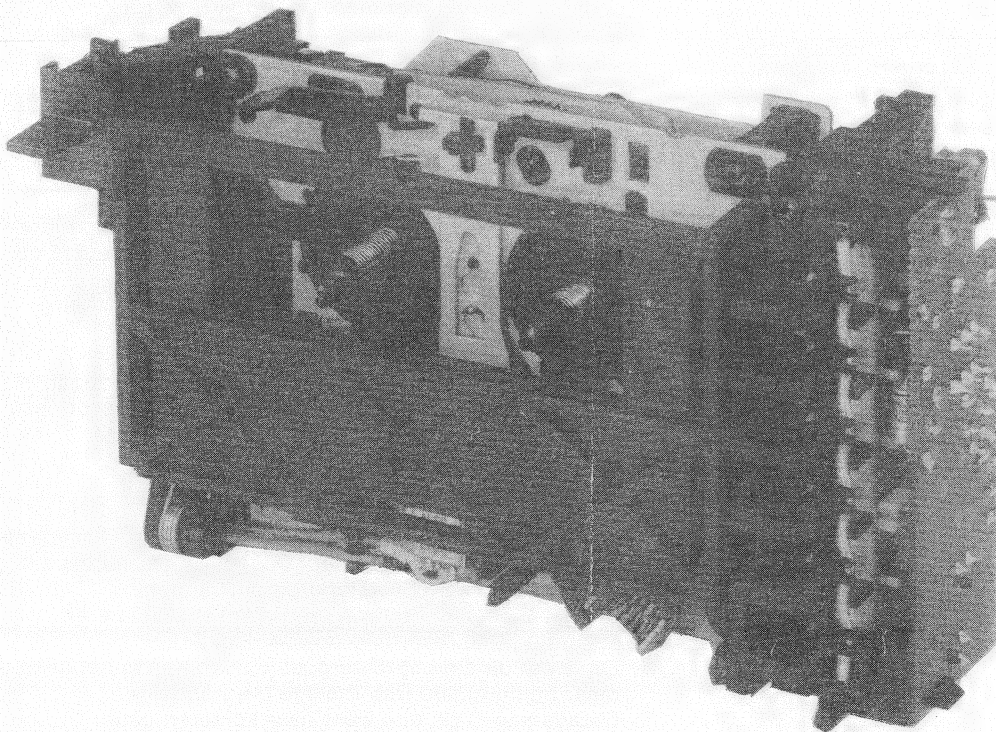




Service  
Service  
Service

Versions: MSM-3265  
MSM-3266  
MSM-3267  
MSM-5170

# Service Manual



29 954 A12

GB

## PRINCIPLE OF OPERATION OF THE MSM TAPE TRANSPORT

### Introduction:

For tape-transport mechanisms with mechanical control of the tape-transport functions the user has to apply a rather great force to actuate the play key with the fingers. For to initiate the play sequence the heads must be brought into contact with the tape, the pressure roller must be pressed against the capstan and the brake bracket must be lifted from the reel discs. All this requires a large actuating force on the play key. In the MSM tape transport mechanism, however, the required force is supplied by the amount of energy present in the flywheel.

### Play mode:

The flywheel is driven by the motor. Pressing the play key releases the control disc, which is no longer detained by boss A (Fig. 1a). A wire spring D makes the control disc pivot a little distance, causing the teeth of the control disc to engage with the teeth of the flywheel (Fig. 1c), resulting in half a revolution of the control disc until stopped by boss B (Fig. 1b). During this half revolution boss C pushes aside an actuating bracket under the control disc (Fig. 1b and 1d), causing the tape-transport mechanism to come in the play mode. The actuating bracket is pushed aside against the pressure of a spring E. To leave the play mode it suffices to release the play key; this moves boss B, thus unlocking the control disc. The shape of boss C and the pressure of the actuating bracket on boss C cause the control disc to slide back to its starting position (Fig. 1e).

### Record mode:

Another key requiring a considerable actuating force in mechanically controlled tape-transport mechanisms is the record key. In the MSM tape transport mechanism two record switches need be servo-controlled. Fig. 2 shows the principle of operation. Pin A on the drive gearwheel is situated in a slotted hole of bracket B. When the drive wheel rotates, its rotating movement is converted into a linear movement of threaded rod C. When pressing the record key, pushes threaded rod C will be pushed forward (Fig. 2b). During its movement to the right threaded rod C will press against boss F, causing bracket E to rock over to the right, which motion is assisted by spring G. Bracket E actuates the two record switches which are thus brought in the record mode (Fig. 2). To leave the record mode it suffices to release the record key. Threaded rod C will then move back to its starting position. During its movement to the left, threaded rod C will press against boss D, causing bracket E to rock over to the left and resulting in the release of the record switches (Fig. 2d).

NL

## PRINCIPE WERKING VAN HET MSM LOOPWERK

### Inleiding

Bij loopwerken met een mechanische bediening van de loopwerkfunkties heeft de gebruiker een vrij grote kracht nodig om de play-toets met de vinger te kunnen bedienen.

In de play positie immers dienen de koppen in kontakt te worden gebracht met de band, dient de drukrol tegen de toonas te worden gedrukt, en de rembeugel van de spoelschotels te worden gelicht. Dit alles vraagt een grote bedieningskracht van de play-toets. In het MSM loopwerk wordt de benodigde kracht echter geleverd door de in het vliegwiel aanwezige hoeveelheid energie.

### Playpositie

Het vliegwiel wordt aangedreven door de motor. Wanneer de play-toets wordt ingedrukt, komt de commando schijf vrij doordat deze niet meer door nok A wordt tegengehouden (Fig. 1a).

Een draadveertje D zorgt ervoor dat de commando schijf een stukje draait, zodanig dat de tanden van de commando schijf ingrijpen in de tanden van het vliegwiel (Fig. 1c). Hierdoor zal de commando schijf een halve omwenteling maken, totdat deze wordt tegengehouden door nok B (Fig. 1b). Tijdens deze halve omwenteling heeft de nok C onder de commando schijf een bedieningsbeugel opzij gedrukt (Fig. 1b en 1d) waardoor het loopwerk in de play positie is gekomen.

De bedieningsbeugel wordt tegen de kracht van veer E in opzij gedrukt.

Om weer uit de play positie te komen is het alleen maar nodig de play toets te ontgrendelen, zodat de commando schijf niet meer door nok B wordt tegengehouden.

De vorm van nok C en de druk van de bedieningsbeugel op nok C, zorgen ervoor dat de commando schijf weer in de uitgangspostie glijdt (Fig. 1e).

### Recording positie:

Een andere functie welke in mechanisch bediende loopwerken een opmerkelijke bedieningskracht vraagt is de opneemtoets.

In het MSM loopwerk dienen er twee opneemschakelaars servo te worden bediend.

Fig. 2 geeft de principe werking aan.

Een pen A op het aandrijftandwiel zit in een slobgat van de beugel B. Wanneer het aandrijfwiel draait wordt deze draaiende beweging omgezet in een rechtlijnige beweging van draadstang C.

Wanneer de Rec-toets wordt ingedrukt, wordt draadstang C naar voren gedrukt (Fig. 2b). Tijdens de naar rechtsgaande beweging van draadstang C zal deze tegen nok F komen waardoor beugel E naar rechts zal omklappen. Veer G versterkt dit omklappen.

Beugel E bedient de twee recordingschakelaars en staan nu in de recording positie (Fig. 2c).

Om weer uit de recording positie te komen is het alleen maar nodig om de Rec-toets te ontgrendelen.

Draadstang C zal dan weer naar achteren gaan.

Tijdens de naar linksgaande beweging van C zal deze tegen nok D komen waardoor beugel E naar links zal omklappen en de recordingschakelaars weer ontgrendeld zijn (Fig. 2d).

**F****FONCTIONNEMENT DE PRINCIPE DES  
MECANIQUES MSM****Introduction**

Sur les mécaniques à commande mécanique des fonctions, l'utilisateur doit exercer une force du doigt relativement grande pour presser sur la touche "play". Car en effet, les têtes dans la position "play" sont mises en contact avec la bande et le galet presseur doit appuyer sur le cabestan alors que l'étrier de freinage est soulevé des plateaux à bobine. Tout cela exige une grande force de pression sur la touche "play". Dans le système MSM la force provient de l'énergie emmagasinée dans le volant.

**Postition "play"**

Le volant est entraîné par le moteur.

Lorsque la touche "play" est pressée, le disque de commande est dégagé car il n'est plus arrêté par la came A (Fig. 1a).

Un ressort à fil D fait en sorte que le disque de commande tourne un peu de manière que les dents du disque de commande s'emboîtent dans la denture du volant (Fig. 1c).

Le disque de commande fera par conséquent une demi-révolution jusqu'à ce qu'il soit arrêté par la came B (Fig. 1b).

Pendant cette demi-révolution la came C sous le disque de commande aura écarté un étrier de commande (Fig. 1b et 1d) la mécanique étant ainsi arrivée en position "play".

L'étrier de commande est pressé sur le côté malgré la force du ressort E.

Afin de sortir de la position play, il suffira de déverrouiller la touche "play" pour que le disque de commande ne soit plus retenu par la came B.

La forme de la came C et la pression de l'étrier de commande sur la came C font en sorte que le disque de commande glisse de nouveau en position de départ (Fig. 1e).

**Postion d'enregistrement**

Sur les mécaniques traditionnelles la touche enregistrement exige également que l'on exerce une forte pression.

Dans les mécaniques MSM deux commutateurs d'enregistrement asservis devront être commandés.

En Fig. 2 on trouvera le principe de fonctionnement de ce système.

Une broche (A) sur la roue d'entraînement est placée dans le trou oblong de l'étrier B. Lorsque la roue d'entraînement tourne, ce mouvement rotatif est converti en un mouvement rectiligne de la tige C.

Lorsque la touche REC est enfoncée, la tige filetée C est poussée en avant (Fig. 2b). Du fait que la tige filetée C se dirige vers l'avant elle pressera contre la came F, l'étrier E basculera alors vers la droite. Le ressort G renforcera ce basculement.

L'étrier E commande les deux commutateurs d'enregistrement qui se trouvent ainsi en position d'enregistrement (Fig. 2c).

Afin de sortir de cette position il suffira de déverrouiller la touche "Rec".

La tige filetée C reculera de nouveau. Lors du mouvement de C vers la gauche, la tige touchera la came D, l'étrier E basculera alors vers la gauche et les commutateurs d'enregistrement seront de nouveau de verrouillés (Fig. 2d).

**D****PRINZIPARBEITSWEISE DES MSM-  
LAUFWERKS****Einleitung**

Bei Laufwerken mit mechanischer Bedienung der Laufwerkfunktionen muss der Benutzer eine ziemlich grosse Kraft aufwenden um die "PLAY"-Taste mit den Fingern zu betätigen. In der "PLAY"-Stellung müssen ja die Köpfe mit dem Band in Berührung gebracht, die Andruckrolle an die Tonwelle gedrückt und der Bremsbügel von den Wickeltellern gehoben werden. All dies erfordert eine grosse Betätigungskraft der "PLAY"-Taste.

In dem MSM-Laufwerk wird der Kraftbedarf durch die im Schwungrad vorhandene Energiemenge geliefert.

**"PLAY"-Stellung**

Das Schwungrad wird vom Motor angetrieben. Wenn die "PLAY"-Taste gedrückt wird, löst sich die Befehlsscheibe, dadurch dass sie nicht mehr durch Nocken A aufgehalten wird (Bild 1a).

Eine Drahtfeder D bewirkt, dass sich die Befehlsscheibe ein wenig dreht, und zwar dermassen, dass die Zähne der Befehlsscheibe in die Zähne des Schwungrads eingreifen (Bild 1c). Die Befehlsscheibe wird dann eine halbe Umdrehung machen, bis sie durch Nocken B aufgehalten wird (Bild 1b). Während dieser halben Umdrehung hat Nocken C unter der Befehlsscheibe einen Bedienungsbügel seitlich fortgedrückt (Bilder 1b und 1d), wodurch das Laufwerk in die "PLAY"-Stellung gekommen ist. Der Bedienungsbügel wird entgegen der Kraft einer Feder E seitwärts gedrückt.

Damit das Laufwerk aus der "PLAY"-Stellung zurückkehrt, braucht nur die "PLAY"-Taste entriegelt zu werden, so dass die Befehlsscheibe nicht mehr durch Nocken B aufgehalten wird. Die Form des Nockens C und der Druck des Bedienungsbügels auf Nocken C veranlassen, dass die Befehlsscheibe in die Ausgangsstellung gleitet (Bild 1e).

**"RECORDING"-Stellung**

Eine weitere Funktion, die in mechanisch bedienten Laufwerken eine beträchtliche Betätigungskraft erfordert, ist die Aufnahmetaste.

In dem MSM-Laufwerk müssen zwei Aufnahmeschalter servomechanisch betätigt werden.

Bild 2 zeigt die Prinziparbeitsweise.

Ein Stift A auf dem Antriebszahnrad befindet sich in einem Schlitzloch des Bügels B. Wenn das Antriebsrad rotiert, wird die Drehbewegung in eine geradlinige Bewegung der Gewindestange C umgesetzt.

Wenn die "REC"-Taste gedrückt wird, wird Gewindestange C nach vorne gedrückt (Bild 2b).

Während der rechtsgängigen Bewegung wird Gewindestange C an Nocken F gelangen, demzufolge wird Bügel E rechtsherumkippen. Feder G fördert den Kippgang.

Bügel E bedient die beiden "REC"-Schalter, die sich nun in der "REC"-Stellung befinden (Bild 2c).

Um das Laufwerk aus der "REC"-Stellung zu bringen, braucht nur die "REC"-Taste entriegelt zu werden.

Gewindestange C wird sich dann rückwärts bewegen.

Während der linksgängigen Bewegung wird Gewindestange C an Nocken D gelangen; demzufolge wird Bügel E linksherumkippen und werden die "REC"-Schalter entriegelt sein (Bild 2d).

### Introduzione

Sui meccanismi a comando meccanico delle funzioni, l'utente deve esercitare una pressione digitale relativamente alta sul tasto "PLAY". Il fatto è che le teste in posizione "PLAY" debbono essere messe in contatto con il nastro, che il rullo pressore deve appoggiare sul capstan e che la squadra di frenatura viene sollevata dai piatti porta-bobina. Tutto questo domanda una forza di pressione importante sul tasto "PLAY". Nel sistema MSM, la forza viene dall'energia conservata nel volano.

### Posizione "PLAY"

Il volano viene trascinato dal motore.

Quando il tasto "PLAY" viene premuto, il disco di comando è liberato perchè non è più fermato dalla cama A (Fig. 1a).

La molla D fa che il disco di comando gira un po in modo che la dentura del disco di comando s'ingrana nelle denti del disco di comando del volano (Fig. 1c). Il disco di comando farà quindi mezza rivoluzione fino a quando sarà fermato dalla cama B (Fig. 1b). Durante questa mezza rivoluzione la cama C sotto al disco di comando avrà spostato una squadra di comando (Fig. 1b e 1d), tutto il meccanismo essendo così giunto in posizione "PLAY".

La squadra di comando è premuta al lato all'incontro la forza della molla E.

Per uscire dalla posizione "PLAY" basterà sbloccare il tasto "PLAY" in modo che il disco di comando non sia più ritenuto dalla cama B.

La forma della cama C e la pressione della squadra di comando sulla cama C fanno che il disco di comando scivoli di nuovo nella posizione di avviamento (Fig. 1e).

### Posizione registrazione

Sui meccanismi tradizionali ci vuole anche una forte pressione sui tasti di registrazione.

Nei meccanismi MSM due commutatori di registrazione asserviti sono comandati.

Nella Fig. 2 ci si può trovare il principio di funzionamento di questo sistema.

Un perno (A) sulla ruota di trascinamento viene messo nel orificio oblungo della squadra B. Quando la ruota di trascinamento torna questo movimento rotativo è convertito in un movimento rettilineo dell'astina C.

Quando il tasto REC viene premuto, l'astina filettata C viene spinta in avanti (Fig. 2b). Dal fatto che l'astina filettata C vada in avanti, essa premerà contro la cama F, la squadra E ribalterà allora verso la destra. La squadra E comanda i due commutatori di registrazione che vengono così messi in posizione di registrazione (Fig. 2c).

Per uscire da quella posizione basterà sbloccare il tasto "REC".

L'astina filettata C ritornerà indietro. Durante il movimento di C verso la sinistra, l'astina toccherà la cama D, la squadra E ribalterà allora verso la sinistra e i commutatori di registrazione saranno di nuovo sbloccati (Fig. 2d).



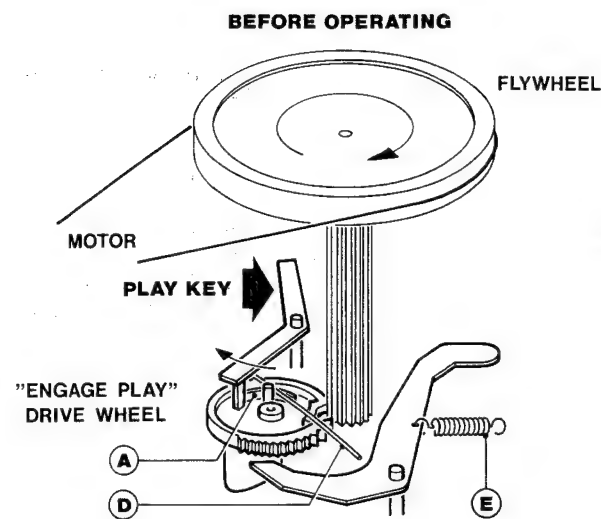


Fig. 1a

29 668 B12

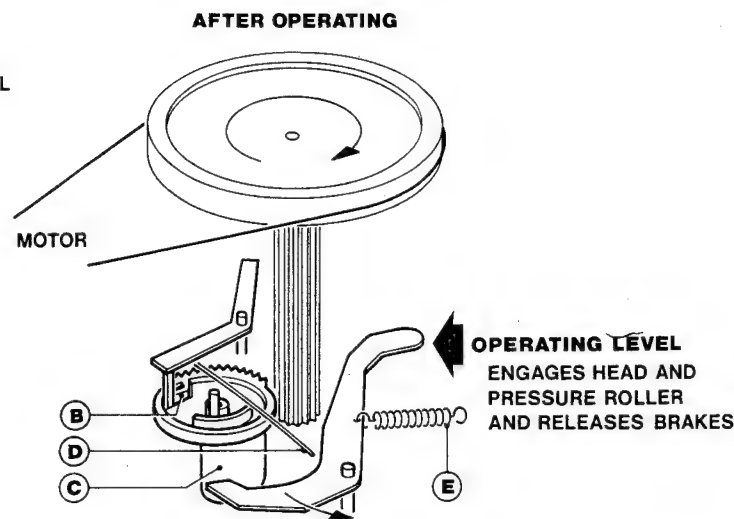


Fig. 1b

29 669 B12

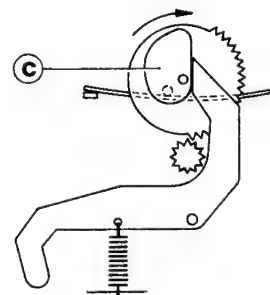


Fig. 1c

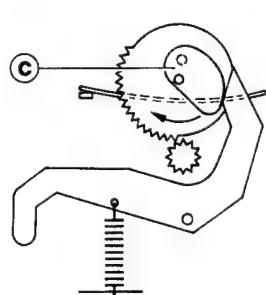


Fig. 1d

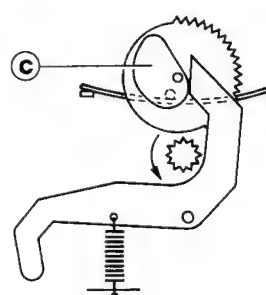


Fig. 1e

29 670 B12

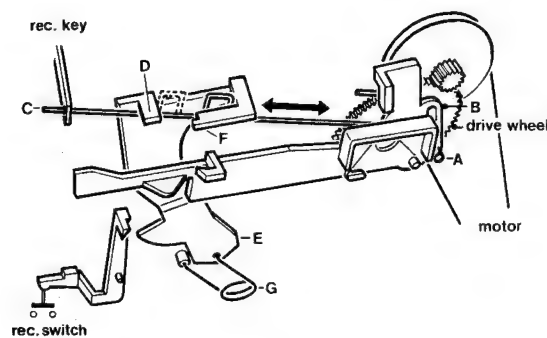


Fig. 2a

29 630 A12.

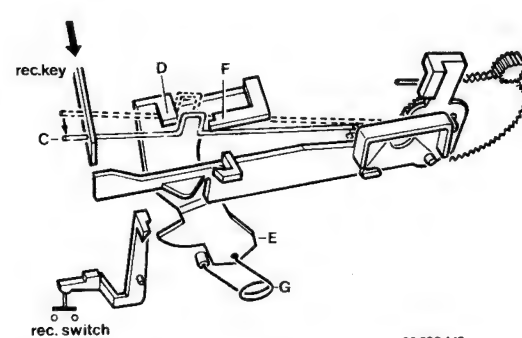


Fig. 2b

29 633 A12.

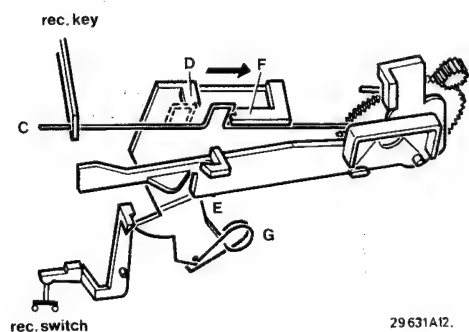


Fig. 2c

29 631 A12.

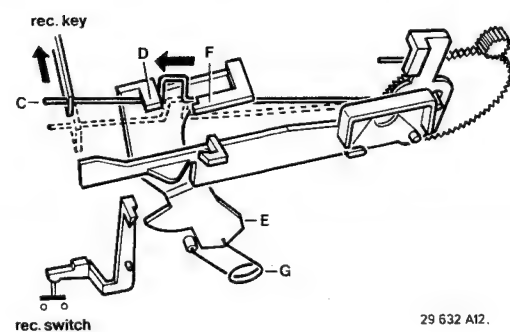


Fig. 2d

29 632 A12.

## GB MECHANICAL ADJUSTMENTS AND CHECKS

### Required test equipment

- TORX screw driver set 4822 395 50145
- Friction test cassette 4822 395 30054
- Spring scale 50...500 g 4822 395 80028
- Azimuth test cassette (e.g. Universal test cassette SBC126Cr) 4822 397 30038
- Millivoltmeter or oscilloscope
- Multimeter

### 1. Head adjustments

- a 1. *Record/Play head height*  
No adjustment provided for height of R/P head (K1, K101).
- a 2. *Record/Play head azimuth (Fig. 4)*  
— Connect both LINE (TAPE) outputs of apparatus parallel to a millivoltmeter or an oscilloscope.  
— Play the 10 kHz signal on the azimuth test cassette.  
— Adjust screw C for maximum output voltage.  
The output voltage is not allowed to vary more than 1.5 dB, otherwise tape threading needs to be checked.

### b. *Erase head height*

No adjustment provided for height of erase head (K2).

Note:

After mechanical adjustment of the R/P head, the following electrical measurements and adjustments need to be performed:

- a. Playback sensitivity and indicators
- b. Bias current
- c. Recording sensitivity
- d. Frequency response

### 2. Pressure roller (Fig. 5)

The pressure roller pressure exerted on the capstan should be within the range of 360-440 grammes. This can be checked as follows:

- Select PLAY mode (no cassette inserted).
- Use the spring scale and a length of cord to pull the pressure roller away as shown in Fig. 5.
- Allow the pressure roller and the spring scale to return gradually to the capstan.
- Read the scale indication at the moment at which the pressure roller just comes into contact with the capstan.
- The pressure roller pressure cannot be adjusted. If this pressure roller is found to be incorrect, replace pressure roller spring 233.

### 3. Play take-up torque and supplying reel drag

Select PLAY mode after insertion of the friction test cassette.

- The play take-up torque should be within the range of 30-55 g.cm.
- The supplying reel drag should be within the range of 4-8 g.cm.

## 4. Fast Forward and Rewind Torque Limiter 274

FF/Rew torque limiter 274 can be adjusted.

The torque is allowed to be approx. 80 g.cm.

It can be checked as follows:

(Note: During meter check remove or lift bracket 293 so that the end-of-tape shut-off becomes inoperative).

- Install a 1-Ω resistor in series with the motor.
- Select PAUSE mode (no cassette inserted).
- Measure the voltage across the 1-Ω resistor and note the value measured.
- Select REWIND mode and block the left carrier 221; note the voltage across the 1-Ω resistor.
- The voltage rise ΔV should be 115 ± 15 mV. If necessary, adjust the FF/REW torque limiter (refer to Fig. 6).
- Remove the 1-Ω resistor.

## SERVICING HINTS

### 1. Replacement of Record/Play head K1, K101 (Fig. 4)

Insert lug A in the recess intended for the support on the head slide (208).

Take care that the two bearing faces of the R/P head are entered into the associated recesses of the upper supporting points B.

The head is fastened with screw C. This screw C also serves as adjusting screw for azimuth correction.

### 2. Tape speed

When servicing the tape transport, it is recommendable to check the tape speed.

After replacement of component parts susceptible to wearing-in, like belts and motor, it is advisable to adjust the motor speed to a -1% deviation after servicing.

After a very short period the recorder will meet the desired 0% tape speed deviation.

When servicing electronic components, like ICs, resistors and capacitors, the tape speed should preferably be set to 0%.

- Connect the LINE (TAPE) output of apparatus to a wow- and flutter meter.
- Play the 3150 Hz signal on the test cassette SBC126Cr.
- With R478 on the motor control print U201 (Fig. 8) the speed may be adjusted.

## MAINTENANCE AND LUBRICATION INSTRUCTIONS

It is advised to clean the tape deck and lubricate the principal points after approx. 500 hours of operation.

### 1. To be cleaned with alcohol or spirit

- Heads
- Capstan and pressure roller
- Belts
- Pulleys

Clean the heads, using a soft cloth or a wadded stick.

### 2. Lubrication instructions

For lubrication instructions and lubricants to be used refer to Fig. 3.

## NL MECH KONTI

### Benodigde me

- TORX schro
- Friktie-testc
- Veerdrukme
- Azimuth tes
- Universai te
- Millivoltmet
- Multimeter

### 1. Instellingen

- a 1. *Hoogte c*  
De hoog  
K101) is
- a 2. *Azimuth*  
— Sluit bei  
apparaat  
oscillogr  
— M.b.v. ee  
signaal v  
— Regel m  
maximur  
De uitga  
dan 1,5 c  
gekontrc

- b. *Hoogte wis*  
De hoogte van

Opmerking:

Na het mechar  
weergeefkop d  
en instellingen

- a. Weergeefge
- b. Voormagne
- c. Opneemge
- d. Frekwentiel

### 2. Drukrol (Fi

De drukrolkrac  
bedragen.

Dit kan als volg

— Apparaat z

— Trek met d

aangegeve

touwtje.

— Laat de dru

terugkome

— Op het moi

raken moet

— De drukroll

de drukroll

vervangen.

### 3. Opspoel- e

Zet het appara

ingelegde frikt

— De opspoel

— De tegenfri



## GB MECHANICAL ADJUSTMENTS AND CHECKS

### Required test equipment

- TORX screw driver set 4822 395 50145
- Friction test cassette 4822 395 30054
- Spring scale 50...500 g 4822 395 80028
- Azimuth test cassette (e.g. Universal test cassette SBC126Cr) 4822 397 30038
- Millivoltmeter or oscilloscope
- Multimeter

### 1. Head adjustments

- a 1. *Record/Play head height*  
No adjustment provided for height of R/P head (K1, K101).
- a 2. *Record/Play head azimuth (Fig. 4)*  
— Connect both LINE (TAPE) outputs of apparatus parallel to a millivoltmeter or an oscilloscope.  
— Play the 10 kHz signal on the azimuth test cassette.  
— Adjust screw C for maximum output voltage. The output voltage is not allowed to vary more than 1.5 dB, otherwise tape threading needs to be checked.

- b. *Erase head height*  
No adjustment provided for height of erase head (K2).

**Note:**  
After mechanical adjustment of the R/P head, the following electrical measurements and adjustments need to be performed:

- Playback sensitivity and indicators
- Bias current
- Recording sensitivity
- Frequency response

### 2. Pressure roller (Fig. 5)

The pressure roller pressure exerted on the capstan should be within the range of 360-440 grammes. This can be checked as follows:

- Select PLAY mode (no cassette inserted).
- Use the spring scale and a length of cord to pull the pressure roller away as shown in Fig. 5.
- Allow the pressure roller and the spring scale to return gradually to the capstan.
- Read the scale indication at the moment at which the pressure roller just comes into contact with the capstan.
- The pressure roller pressure cannot be adjusted. If this pressure roller is found to be incorrect, replace pressure roller spring 233.

### 3. Play take-up torque and supplying reel drag

Select PLAY mode after insertion of the friction test cassette.

- The play take-up torque should be within the range of 30-55 g.cm.
- The supplying reel drag should be within the range of 4-8 g.cm.

### 4. Fast Forward and Rewind Torque Limiter 274

FF/Rew torque limiter 274 can be adjusted.

The torque is allowed to be approx. 80 g.cm.

It can be checked as follows:

(**Note:** During meter check remove or lift bracket 293 so that the end-of-tape shut-off becomes inoperative).

- Install a 1-Ω resistor in series with the motor.
- Select PAUSE mode (no cassette inserted).
- Measure the voltage across the 1-Ω resistor and note the value measured.
- Select REWIND mode and block the left carrier 221; note the voltage across the 1-Ω resistor.
- The voltage rise Δ V should be  $115 \pm 15$  mV. If necessary, adjust the FF/REW torque limiter (refer to Fig. 6).
- Remove the 1-Ω resistor.

### SERVICING HINTS

#### 1. Replacement of Record/Play head K1, K101 (Fig. 4)

Insert lug A in the recess intended for the support on the head slide (208).

Take care that the two bearing faces of the R/P head are entered into the associated recesses of the upper supporting points B.

The head is fastened with screw C. This screw C also serves as adjusting screw for azimuth correction.

#### 2. Tape speed

When servicing the tape transport, it is recommendable to check the tape speed.

After replacement of component parts susceptible to wearing-in, like belts and motor, it is advisable to adjust the motor speed to a —1% deviation after servicing.

After a very short period the recorder will meet the desired 0% tape speed deviation.

When servicing electronic components, like ICs, resistors and capacitors, the tape speed should preferably be set to 0%.

- Connect the LINE (TAPE) output of apparatus to a wow- and flutter meter.
- Play the 3150 Hz signal on the test cassette SBC126Cr.
- With R478 on the motor control print U201 (Fig. 8) the speed may be adjusted.

### MAINTENANCE AND LUBRICATION INSTRUCTIONS

It is advised to clean the tape deck and lubricate the principal points after approx. 500 hours of operation.

#### 1. To be cleaned with alcohol or spirit

- Heads
- Capstan and pressure roller
- Belts
- Pulleys

Clean the heads, using a soft cloth or a wadded stick.

#### 2. Lubrication instructions

For lubrication instructions and lubricants to be used refer to Fig. 3.

## NL MECHANISCHE INSTELLINGEN EN KONTROLES

### Benodigde meetinstrumenten

- TORX schroefendraaierset 4822 395 50145
- Frikctie-testcassette 4822 395 30054
- Veerdrukmeter 50...500 gr. 4822 395 80028
- Azimuth testcassette (b.v. Universai testcassette SBC126Cr) 4822 397 30038
- Millivoltmeter of oscillograaf
- Multimeter

### 1. Instellingen van de koppen

- a 1. *Hoogte opname/weergavekop*  
De hoogte van de opname/weergavekop (K1, K101) is niet instelbaar.
- a 2. *Azimuth opname/weergavekop (Fig. 4)*  
— Sluit beide LINE (TAPE) uitgangen van het apparaat parallel aan een millivoltmeter of oscillograaf.  
— M.b.v. een azimuth testcassette het 10 kHz signaal weergeven.  
— Regel met schroef C de uitgangsspanning op maximum.  
De uitgangsspanning mag niet meer schommelen dan 1,5 dB anders dient de bandloop te worden gecontroleerd.

- b. *Hoogte wiskop*  
De hoogte van de wiskop (K2) is niet instelbaar.

#### Opmerking:

Na het mechanisch instellen van de opneem/-weergeefkop dienen de volgende elektrische metingen en instellingen te worden verricht:

- Weergeefgevoeligheid en indicatoren
- Voormagnetisatiestroom
- Opneemgevoeligheid
- Frekwentiearakteristiek

### 2. Drukrol (Fig. 5)

De drukrolkracht tegen de toonas moet 360-440 gr. bedragen.

Dit kan als volgt worden gemeten:

- Apparaat zonder cassette in de stand "weergeven" zetten.
- Trek met de veerdrukmeter de drukrol terug zoals aangegeven is in Fig. 5. Gebruik als hulpmiddel een touwtje.
- Laat de drukrol met de veerdrukmeter langzaam terugkomen naar de toonas.
- Op het moment dat de drukrol de toonas begint te raken moet de meteraanwijzing worden afgelezen.
- De drukrolkracht kan niet worden ingesteld. Indien de drukrolkracht niet juist is, drukrolveer 233 vervangen.

### 3. Opspoel- en tegenfrikctie

Zet het apparaat in de stand "weergeven" met de ingelegde frikctie-testcassette.

- De opspoelfrikctie moet 30 tot 55 grcm bedragen.
- De tegenfrikctie moet 4 tot 8 grcm bedragen.

### Spoelkoppelbegrenzer 274

De spoelkoppelbegrenzer 274 is instelbaar. Deze moet een koppel hebben van ongeveer 80 grcm. Dit kan als volgt worden gemeten:

(Tijdens de meting beugel 293 verwijderen of omhoog-lichten, zodat de "einde band"-afschakeling niet kan werken).

- Plaats een 1 Ω weerstand in serie met de motor.
- Apparaat zonder cassette in de stand "Pause" zetten.
- Meet de spanning over de 1 Ω weerstand en noteer deze waarde.
- Zet het apparaat in positie "Rewind" en blokkeer de linker meenemer 221 en noteer de spanning over de 1 Ω weerstand.
- De spanningstoename Δ V moet  $115 \pm 15$  mV zijn. Zonodig spoelkoppelbegrenzer instellen (zie Fig. 6).
- Verwijder de 1 Ω weerstand.

### REPARATIEWENKEN

#### 1. Opneem/weergeefkop vervangen K1, K101 (Fig. 4)

Steek lip A in de uitsparing van de steun op de koppen-schuif 208.

Zorg ervoor dat de twee draagvlakjes van de opneem/-weergeefkop in de betreffende uitsparingen van de hoogtesteunpunten B liggen.

Met schroef C kan de kop worden bevestigd.

Deze schroef C is tevens de instelschroef voor azimuth-afwijking.

#### 2. Bandsnelheid

Bij reparaties aan het loopwerk verdient het aanbeveling de bandsnelheid te controleren.

Na het vervangen van inloopevoelige onderdelen, zoals snaren en motor, verdient het aanbeveling de motorsnelheid na deze reparatie op —1% afwijking in te stellen. In zeer korte tijd zal het apparaat daarna de gewenste 0% bandsnelheidsafwijking hebben bereikt.

Bij reparaties aan elektrische componenten, zoals IC-weerstanden en condensatoren wordt de bandsnelheid bij voorkeur op 0% ingesteld.

- Sluit de LINE (TAPE) uitgang van het apparaat aan een wow- en flutter meter.
- M.b.v. testcassette SBC126Cr het 3150 Hz signaal weergeven.
- Regel met R478 (Fig. 8) de snelheid af.

### ONDERHOUD EN SMEERVOORSCHRIFT

Aanbevolen wordt het loopwerk na ca. 500 bedrijfsuren schoon te maken en op de belangrijkste punten te smeren.

#### 1. Schoonmaken met alcohol of spiritus

- De koppen
- Toonas en drukrol
- Snaren
- Snaarwielen en poelies

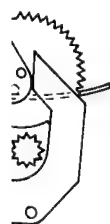
Reinig de koppen met een zacht doekje of watten-staafje.

#### 2. Smeervoorschrift

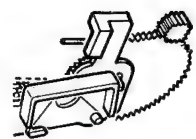
Raadpleeg voor smeervoorschrift en smeermiddelen Fig. 3.

PERATING LEVEL  
ENGAGES HEAD AND  
PRESSURE ROLLER  
AND RELEASES BRAKES

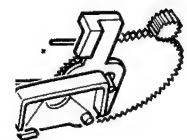
29 669 B12



29 670 B12



29 633 A12



29 632 A12

## F REGLAGES MECANQUES ET CONTROLES

### Instruments de mesure requis

— Jeu de tournevis TORX	4822 395 50145
— Cassette d'essai de friction	4822 395 30054
— Dynamomètre 50...500 gr.	4822 395 80028
— Cassette d'essai de l'azimut	
— Cassette d'essai universelle SBC126Cr	4822 397 30038
— Millivoltmètre ou oscillographe	
— Multimètre	

### 1. Réglage des têtes

- a 1. *Hauteur de la tête enregistrement/reproduction*  
K1, K101 ne sont pas réglables en hauteur.
- a 2. *Azimut de la tête enregistrement/reproduction* (Fig. 4)  
— Brancher les deux LINE (TAPE) sorties de l'appareil en parallèle à un millivoltmètre ou oscillographe.  
— A l'aide d'une cassette d'azimut reproduire le signal de 10 kHz.  
— Grâce à la vis C, régler la tension de sortie au maximum.  
— La tension de sortie ne doit pas osciller de plus de 1,5 dB sinon il faut vérifier le défilement de bande.

### b. Hauteur tête d'effacement

La hauteur de la tête d'effacement K2 n'est pas réglable.

### Remarque:

- Après avoir procédé au réglage mécanique de la tête enregistrement reproduction, il faudra exécuter les mesures électriques et réglages suivants:
- a. sensibilité de reproduction et indicateurs  
b. courant de prémagnétisation  
c. sensibilité d'enregistrement  
d. courbe de fréquence

### 2. Galet presseur (Fig. 5)

La force de pression contre le cabestan doit s'élever à 360-440 gr.

Ceci pourra être mesuré comme suit:

- Positionner l'appareil sur "reproduction" sans y introduire de cassette.  
— Grâce au dynamomètre tirer le galet presseur comme indiqué à la Fig. 5. Utiliser une ficelle à cet effet.  
— Faire lentement revenir le galet presseur par le dynamomètre vers le cabestan.  
— Au moment où le galet presseur commence à toucher le cabestan, lire l'affichage de l'instrument de mesure.  
— La force du galet presseur n'est pas réglable. Si elle n'est pas exacte, remplacer le ressort du galet presseur 233.

### 3. Friction d'enroulement et contre-friction

- Positionner sur "reproduction" avec la cassette appropriée dans l'appareil.  
— La friction d'enroulement doit se situer entre 30 et 55 grcm.  
— La contre friction doit se situer entre 4 et 8 grcm.

### 4. Limiteur de couple de bobines 274

Le limiteur 274 est réglable. Il doit présenter un couple d'environ 80 grcm. On procédera à la mesure comme suit:

### Nota:

- En cours de mesure, enlever l'étrier 293 ou bien le soulever, de manière que le circuit fin de bande ne puisse fonctionner.
- Brancher en série avec le moteur une résistance de 1  $\Omega$ .
- Positionner sur "arrêt instantané" sans placer de cassette dans l'appareil.
- Mesurer la tension sur la résistante de 1  $\Omega$  et prendre note de cette valeur.
- Positionner sur "Rewind" (bobinage arrière) et bloquer la pièce d'entraînement de gauche 221 et prendre note de la tension sur la résistance de 1  $\Omega$ .
- La hausse de tension  $\Delta V$  doit être  $115 \pm 15$  mV. Au besoin, régler le limiteur de couple des bobines (voir Fig. 6).
- Eliminer la résistance de 1  $\Omega$ .

## CONSEILS REPARATION

### 1. Remplacement de la tête d'enregistrement/-reproduction K1, K101 (Fig. 4)

Enfoncer la languette A dans le creux du support sur la coulisse des têtes 208. S'assurer que les deux surfaces-support de la tête enr./repro. se placent bien dans les creux correspondants des supports B les plus élevés. Grâce à la vis C on pourra fixer la tête. Cette vis C permet aussi de régler l'azimut en cas d'écarts.

### 2. Vitesse de défilement

Lors de réparations à la mécanique il est conseillé de vérifier la vitesse de défilement. Après que des pièces comme les courroies ou le moteur ont fait l'objet de remplacement il est conseillé de régler la vitesse du moteur avec une marge de  $-1\%$ . En très peu de temps l'appareil présentera l'écart de vitesse souhaité de 0%.

En cas de réparations à des composants électriques tels les IC, les résistances et les condensateurs, la vitesse de défilement est de préférence réglée à 0%.

— Brancher la sortie LINE (TAPE) de l'appareil à un instrument de mesure du pleurage.

— A l'aide d'une cassette SBC126Cr reproduire le signal de 3150 Hz.

— A l'aide de R478 sur la platine de réglage du moteur U201 (Fig. 8), régler la vitesse.

## MAINTENANCE ET INSTRUCTIONS DE LUBRIFICATION

Il est conseillé de nettoyer le mécanisme après env. 500 heures de fonctionnement et d'en lubrifier les points les plus importants:

### 1. Nettoyer à l'alcool ou à l'alcool à brûler

- les têtes  
— cabestan et galet presseur  
— les courroies  
— les roues de courroies  
— les poulies

Nettoyer les têtes avec un chiffon doux ou des bâtonnets ouatés.

### 2. Instructions de graissage

Voir en Fig. 3 pour de qui est des produits et des instructions de lubrification.

## D MECHANISCHE EINSTELLUNGEN UND KONTROLLEN

### Erforderliche Messgeräte

— Torx-Schraubenziehersatz	4822 395 50145
— Friktionsprüfcassette	4822 395 30054
— Federdruckmesser 50...500 p	4822 395 80028
— Azimutprüfcassette (z.B. Universal-Testcassette SBC126Cr)	4822 397 30038
— Millivoltmeter oder Oszilloskop	
— Mehrzweck-Messgeräte	

### 1. Einstellungen der Köpfe

- a 1. *Höhe des Aufnahme/Wiedergabekopfes*  
Die Höhe des Aufnahme/Wiedergabekopfes (K1, K101) ist nicht einstellbar.
- a 2. *Azimut des Aufnahme/Wiedergabekopfes (Bild 4)*  
— Die beiden LINE (TAPE) Ausgänge zu einem Millivoltmeter oder einem Oszilloskop parallel schalten.  
— Mit einer Azimutcassette das 10-kHz-Signal wiedergeben.  
— Mit der Schraube C die Ausgangsspannung auf Höchstwert bringen. Die Ausgangsspannung soll um nicht mehr als 1,5 dB schwanken, sonst ist der Bandlauf zu kontrollieren.

### b. Höheneinstellung des Löschkopfes

Die Höhe des Löschkopfes (K2) ist nicht einstellbar.

### Anmerkung:

Nach der mechanischen Einstellung des A/W-Kopfes sind folgende elektrische Messungen und Einstellungen durchzuführen:

- a. Wiedergabe-Empfindlichkeit und Indikatoren  
b. Vormagnetisierungsstrom  
c. Aufnahme-Empfindlichkeit  
d. Frequenzgang

### 2. Andruckrolle (Bild 5)

Die Kraft der Andruckrolle an der Tonwelle soll 360...440 p betragen.

Sie lässt sich folgendermassen messen:

- Gerät ohne Cassette in Wiedergabestellung bringen.
- Mit dem Federdruckmesser die Andruckrolle gemäss Bild 5 zurückziehen. Als Hilfsmittel ist ein Bindfaden zu benutzen.
- Die Andruckrolle mit dem Federdruckmesser langsam zur Tonrolle zurückkehren lassen.
- Im Augenblick der Berührung der Tonwelle durch die Andruckrolle ist die Meteranzeige abzulesen.
- Die Andruckrollenkraft ist nicht einstellbar. Wenn diese Kraft nicht richtig ist, ist Andruckrollenfeder 233 auszuwechseln.

### 3. Aufwickelfriction (SVL) und Gegenzug

Das Gerät in Wiedergabestellung bringen, u.zw. mit der eingelegten Friktionsprüfcassette.

— Die Aufwickelfriction soll 30...55 pcm betragen.

— Der Gegenzug soll 4...8 pcm betragen.

### 4. Wickelfriktionsbegrenzer 274

Der Wickelfriktionsbegrenzer 274 ist einstellbar. Er soll eine Friktionskraft von etwa 80 pcm aufweisen. Die Kraft lässt sich wie folgt messen:  
(Während der Messung Bügel 293 entweder beseitigen

oder anheben, so dass die Bandendabschaltung nicht arbeiten kann).

- In Reihe mit dem Motor einen Widerstand von 1  $\Omega$  einstecken.
- Gerät ohne Cassette in die Stellung "PAUSE" bringen.
- Spannung über den Widerstand von 1  $\Omega$  messen und den Wert notieren.
- Gerät in die Position "REWIND" bringen, den linken Mitnehmer 221 sperren und die Spannung über den Widerstand von 1  $\Omega$  notieren.
- Der Spannungsanstieg  $\Delta V$  soll  $115 \pm 15$  mV sein. Gegebenenfalls den Wickelfriktionsbegrenzer einstellen (siehe Bild 6).
- Den Widerstand (1  $\Omega$ ) beseitigen.

### 1. Aufnahme/Wiedergabekopf (K1, K101) auswechseln (Bild 4)

Zunge A in den Ausschnitt der Auflagestelle am Kopfschieber (208) einstecken. Dafür sorgen, dass die zwei Trageflächen des A/W-Kopfes in die entsprechenden Aussparungen der Höhenabstützstellen B fallen. Mit Schraube C kann der Kopf befestigt werden. Diese Schraube dient auch als Justierschraube für die Azimutabweichung

### 2. Bandgeschwindigkeit

Bei Reparaturen am Laufwerk empfiehlt sich, die Bandgeschwindigkeit zu prüfen. Nach Auswechseln einlaufempfindlicher Teile wie Seile und Motor empfiehlt sich, die Motorgeschwindigkeit nach dieser Reparatur auf eine Abweichung von  $-1\%$  einzustellen. In kürzester Zeit wird das Gerät dann die verlangte Bandgeschwindigkeitsabweichung von 0% erreicht haben.

Bei Reparaturen an elektrischen Teilen wie integrierte Schaltungen, Widerstände und Kondensatoren wird die Bandgeschwindigkeit vorzugsweise auf 0% eingestellt.

- Der LINE (TAPE) Ausgang zu einem Gleichlaufmessgerät anschliessen.
- Mit einer Testcassette SBC126Cr das 3150 Hz-Signal wiedergeben.
- Mit R478 auf Motorregelprint U201 (Bild 8) die Geschwindigkeit einstellen.

## WARTUNG UND SCHMIERVORSCHRIFT

Es empfiehlt sich, das Laufwerk nach ca. 500 Betriebsstunden zu reinigen und an den wichtigsten Stellen zu schmieren.

### 1. Reinigen mit Alkohol oder Spiritus

- Köpfe  
— Seile  
— Seilrollen  
— Tonwelle und Andruckrolle  
Köpfe mit einem weichen Tuch oder Wattenstab reinigen.

### 2. Schmiervorschrift

Für Schmiervorschrift und Schmiermittel ist Bild 3 zu Rate zu ziehen.

## I CONTR

### Strumentazione ri

- Set di cacciaviti  
— Cassetta campione  
— Dinamometro  
— Cassetta campione (Es. Cassetta SBC126Cr)  
— Millivoltmetro  
— Musuratore universale

### 1. Regolazioni te

- a 1. *Altezza testina*  
Non è prevedibile dalla testina.
- a 2. *Azimut testina*  
— Collegare e delappare o oscilloscopio  
— Riprodurre campione p  
— Regolare la uscita.  
La tensione 1,5 dB deve scorrimento

b. *Altezza della testina*  
La testina di cancellazione.

### Note:

Dopo le regolazioni devono eseguire

- a. Sensibilità di  
b. Corrente di p  
c. Sensibilità di  
d. Risposta di fr

### 2. Rullo pressori

La pressione esercitata deve essere compresa. Questo può essere ottenuto:  
— Posizionare si  
— Utilizzare un c  
tirare il rullo p Fig. 5.  
— Lasciare che il ritornino grad  
— Leggere sulla forza, non ap  
del capstan.  
— La pressione accertata non posizione 233

### 3. Forza della frizione

Posizionare in PL per la frizione.  
— La forza della compressa ent  
— La contro-frizione 8 g.cm.

### 4. Frizione 274 g

La frizione FF/Re La forza di torsione Può essere contr



**D MECHANISCHE EINSTELLUNGEN UND KONTROLLEN**

**Erforderliche Messgeräte**

— Torx-Schraubenziehersatz	4822 395 50145
— Friktionsprüfcassette	4822 395 30054
— Federdruckmesser 50...500 p	4822 395 80028
— Azimutprüfcassette (z.B. Universal-Testcassette SBC126Cr)	4822 397 30038
— Millivoltmeter oder Oszilloskop	
— Mehrzweck-Messgeräte	

- 1. Einstellungen der Köpfe**
- a 1. *Höhe des Aufnahme/Wiedergabekopfes*  
Die Höhe des Aufnahme/Wiedergabekopfes (K1, K101) ist nicht einstellbar.
- a 2. *Azimut des Aufnahme/Wiedergabekopfes (Bild 4)*  
— Die beiden LINE (TAPE) Ausgänge zu einem Millivoltmeter oder einem Oszilloskop parallel schalten.  
— Mit einer Azimutcassette das 10-kHz-Signal wiedergeben.  
— Mit der Schraube C die Ausgangsspannung auf Höchstwert bringen.  
Die Ausgangsspannung soll um nicht mehr als 1,5 dB schwanken, sonst ist der Bandlauf zu kontrollieren.

- b. *Höheneinstellung des Löschkopfes*  
Die Höhe des Löschkopfes (K2) ist nicht einstellbar.

**Anmerkung:**  
Nach der mechanischen Einstellung des A/W-Kopfes sind folgende elektrische Messungen und Einstellungen durchzuführen:

- a. Wiedergabe-Empfindlichkeit und Indikatoren
- b. Vormagnetisierungsstrom
- c. Aufnahme-Empfindlichkeit
- d. Frequenzgang

- 2. Andruckrolle (Bild 5)**
- Die Kraft der Andruckrolle an der Tonwelle soll 360...440 p betragen.  
Sie lässt sich folgendermassen messen:
- Gerät ohne Cassette in Wiedergabestellung bringen.
  - Mit dem Federdruckmesser die Andruckrolle gemäss Bild 5 zurückziehen. Als Hilfsmittel ist ein Bindfaden zu benutzen.
  - Die Andruckrolle mit dem Federdruckmesser langsam zur Tonrolle zurückkehren lassen.
  - Im Augenblick der Berührung der Tonwelle durch die Andruckrolle ist die Meteranzeige abzulesen.
  - Die Andruckrollenkraft ist nicht einstellbar. Wenn diese Kraft nicht richtig ist, ist Andruckrollenfeder 233 auszuwechseln.

- 3. Aufwickelfriction (SVL) und Gegenzug**
- Das Gerät in Wiedergabestellung bringen, u.zw. mit der eingelegten Friktionsprüfcassette.
- Die Aufwickelfriction soll 30...55 pcm betragen.
  - Der Gegenzug soll 4...8 pcm betragen.

- 4. Wickelfrictionsbegrenzer 274**
- Der Wickelfrictionsbegrenzer 274 ist einstellbar. Er soll eine Friktionskraft von etwa 80 pcm aufweisen. Die Kraft lässt sich wie folgt messen:  
(Während der Messung Bügel 293 entweder beseitigen

- oder anheben, so dass die Bandendabschaltung nicht arbeiten kann).
- In Reihe mit dem Motor einen Widerstand von 1  $\Omega$  einstecken.
  - Gerät ohne Cassette in die Stellung "PAUSE" bringen.
  - Spannung über den Widerstand von 1  $\Omega$  messen und den Wert notieren.
  - Gerät in die Position "REWIND" bringen, den linken Mitnehmer 221 sperren und die Spannung über den Widerstand von 1  $\Omega$  notieren.
  - Der Spannungsanstieg  $\Delta V$  soll  $115 \pm 15$  mV sein. Gegebenenfalls den Wickelfrictionsbegrenzer einstellen (siehe Bild 6).
  - Den Widerstand (1  $\Omega$ ) beseitigen.

**1. Aufnahme/Wiedergabekopf (K1, K101) auswechseln (Bild 4)**

Zunge A in den Ausschnitt der Auflagestelle am Kopfschieber (208) einstecken.  
Dafür sorgen, dass die zwei Trageflächen des A/W-Kopfes in die entsprechenden Aussparungen der Höhenabstützstellen B fallen.  
Mit Schraube C kann der Kopf befestigt werden. Diese Schraube dient auch als Justierschraube für die Azimutabweichung

- 2. Bandgeschwindigkeit**
- Bei Reparaturen am Laufwerk empfiehlt sich, die Bandgeschwindigkeit zu prüfen.  
Nach Auswechseln einlaufempfindlicher Teile wie Seile und Motor empfiehlt sich, die Motorgeschwindigkeit nach dieser Reparatur auf eine Abweichung von —1% einzustellen.  
In kürzester Zeit wird das Gerät dann die verlangte Bandgeschwindigkeitsabweichung von 0% erreicht haben.
- Bei Reparaturen an elektrischen Teilen wie integrierte Schaltungen, Widerstände und Kondensatoren wird die Bandgeschwindigkeit vorzugsweise auf 0% eingestellt.
- Der LINE (TAPE) Ausgang zu einem Gleichlaufmessgerät anschliessen.
  - Mit einer Testcassette SBC126Cr das 3150 Hz-Signal wiedergeben.
  - Mit R478 auf Motorregelprint U201 (Bild 8) die Geschwindigkeit einstellen.

**WARTUNG UND SCHMIERVORSCHRIFT**

Es empfiehlt sich, das Laufwerk nach ca. 500 Betriebsstunden zu reinigen und an den wichtigsten Stellen zu schmieren.

- 1. Reinigen mit Alkohol oder Spiritus**
- Köpfe
  - Seile
  - Seilrollen
  - Tonwelle und Andruckrolle
- Köpfe mit einem weichen Tuch oder Wattenstab reinigen.

- 2. Schmiervorschrift**
- Für Schmiervorschrift und Schmiermittel ist Bild 3 zu Rate zu ziehen.

**I CONTROLLI E REGOLAZIONI MECCANICHE**

**Strumentazione richiesta**

— Set di cacciaviti tipo TORX	4822 395 50145
— Cassetta campione per frizione	4822 395 30054
— Dinamometro 50 - 500 g	4822 395 80028
— Cassetta campione per Azimuth (Es. Cassetta campione SBC126Cr)	4822 397 30038
— Millivoltmetro o oscilloscopio	
— Musuratore universale	

- 1. Regolazioni testina**
- a 1. *Altezza testina R/P*  
Non è prevista alcuna regolazione per l'altezza della testina R/P (K1, K101).
- a 2. *Azimuth testina R/P (Fig. 4)*  
— Collegare entrambe le uscite LINE (TAPE) dell'apparecchio in parallelo ad un millivoltmetro o oscilloscopio.  
— Riprodurre il segnale di 10 kHz della cassetta campione per l'azimuth.  
— Regolare la vite C per la massima tensione in uscita.  
La tensione in uscita non deve variare più di 1,5 dB diversamente si deve controllare lo scorrimento del nastro.

- b. *Altezza della testina di cancellazione*  
La testina di cancellazione (K2) non necessita di alcuna regolazione.

**Note:**  
Dopo le regolazioni meccaniche della testina R/P, si devono eseguire le seguenti misure elettriche:

- a. Sensibilità di riproduzione ed indicatori
- b. Corrente di premagnetizzazione
- c. Sensibilità di registrazione
- d. Risposta di frequenza

- 2. Rullo pressore (Fig. 5)**
- La pressione esercitata dal rullo pressore sul capstan deve essere compresa tra 360 - 440 grammi.  
Questo può essere controllato come segue:
- Posizionare su Play (senza inserire la cassetta).
  - Utilizzare un dinamometro ed una cordicella per tirare il rullo pressore nel modo come mostra la Fig. 5.
  - Lasciare che il rullo pressore ed il dinamometro ritornino gradualmente verso il capstan.
  - Leggere sulla scala del dinamometro il valore della forza, non appena il rullo pressore viene a contatto del capstan.
  - La pressione del rullo non è regolabile. Se il valore accertato non è corretto, sostituire la molla del rullo posizione 233.

- 3. Forza della frizione in avvolgimento e contro-frizione**
- Posizionare in PLAY, inserendo la cassetta campione per la frizione.
- La forza della frizione in avvolgimento deve essere compresa entro i 30 e 55 g.cm.
  - La contro-frizione deve essere compresa entro i 4 e 8 g.cm.

- 4. Frizione 274 per avvolgimento e riavvolgimento**
- La frizione FF/Rew 274 può essere regolata.  
La forza di torsione deve essere circa 80 g.cm.  
Può essere controllata nel seguente modo:

- (Nota: Durante il controllo togliere o sollevare la staffa 293 in modo che sia disinserito lo stop a fine nastro).
- Collegare in serie con il motore una resistenza di 1  $\Omega$ .
  - Mettere l'apparecchio in posizione PAUSA (senza inserire la cassetta).
  - Misurare la tensione ai capi di questa resistenza di 1  $\Omega$  e scrivere il valore misurato.
  - Mettere l'apparecchio in posizione REWIND e bloccare il piattello 221; scrivere la tensione ai capi di questa resistenza di 1  $\Omega$ .
  - L'aumento di tensione  $\Delta V$  sarà di  $115 \pm 15$  mV. Se necessario, regolare la frizione di FF/REW (vedere Fig. 6).
  - Eliminare la resistenza di 1  $\Omega$ .

**ISTRUZIONI PER LA RIPARAZIONE**

- 1. Sostituzione della testina R/P K1, K101 (Fig. 4)**
- Inserire la linguetta A nel supporto di fissaggio, presente sulla slitta della testina (208).  
Fare attenzione che le due aperture della squadretta della testina siano esattamente fissate sui punti di supporto B.  
Fissare la testina con la vite C. Questa vite C è utilizzata inoltre per regolare l'azimuth.

- 2. Velocità del nastro**
- Quando si ripara la parte trasporto nastro, si raccomanda di controllare la velocità.  
Dopo la sostituzione di componenti suscettibili a logorio come cinghie e motore, si raccomanda di regolare la velocità del motore per una deviazione pari a —1%.
- Dopo un periodo molto breve il registratore avrà una variazione di velocità pari a 0%.
- Quando si interviene su componenti elettronici, come IC, resistenze e condensatori, la velocità del nastro dovrebbe essere regolata a 0%.
- Collegare entrambe le uscite LINE (TAPE) dell'apparecchio ad un strumento wow e flutter.
  - Riprodurre il segnale di 3150 Hz della cassetta campione SCB126Cr.
  - Con R478 sull'unità controllo motore U201 (Fig. 8) la velocità può essera regolata.

**ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE E LUBRIFICAZIONE**

E'consigliabile pulire il tape deck e lubrificare i punti principali dopo circa 500 ore di funzionamento.

- 1. Parti che devono essere pulite con alcool o spirito**
- Testine
  - Capstan e rullo pressore
  - Cinghia di trasmissione
  - Pulegge
- Pulire le testine utilizzando un panno morbido e utilizzando un cotton fioc.*

- 2. Istruzioni per la lubrificazione**
- Per le istruzioni della lubrificazione ed il lubrificante che deve essere utilizzato riferirsi alla Fig. 3.

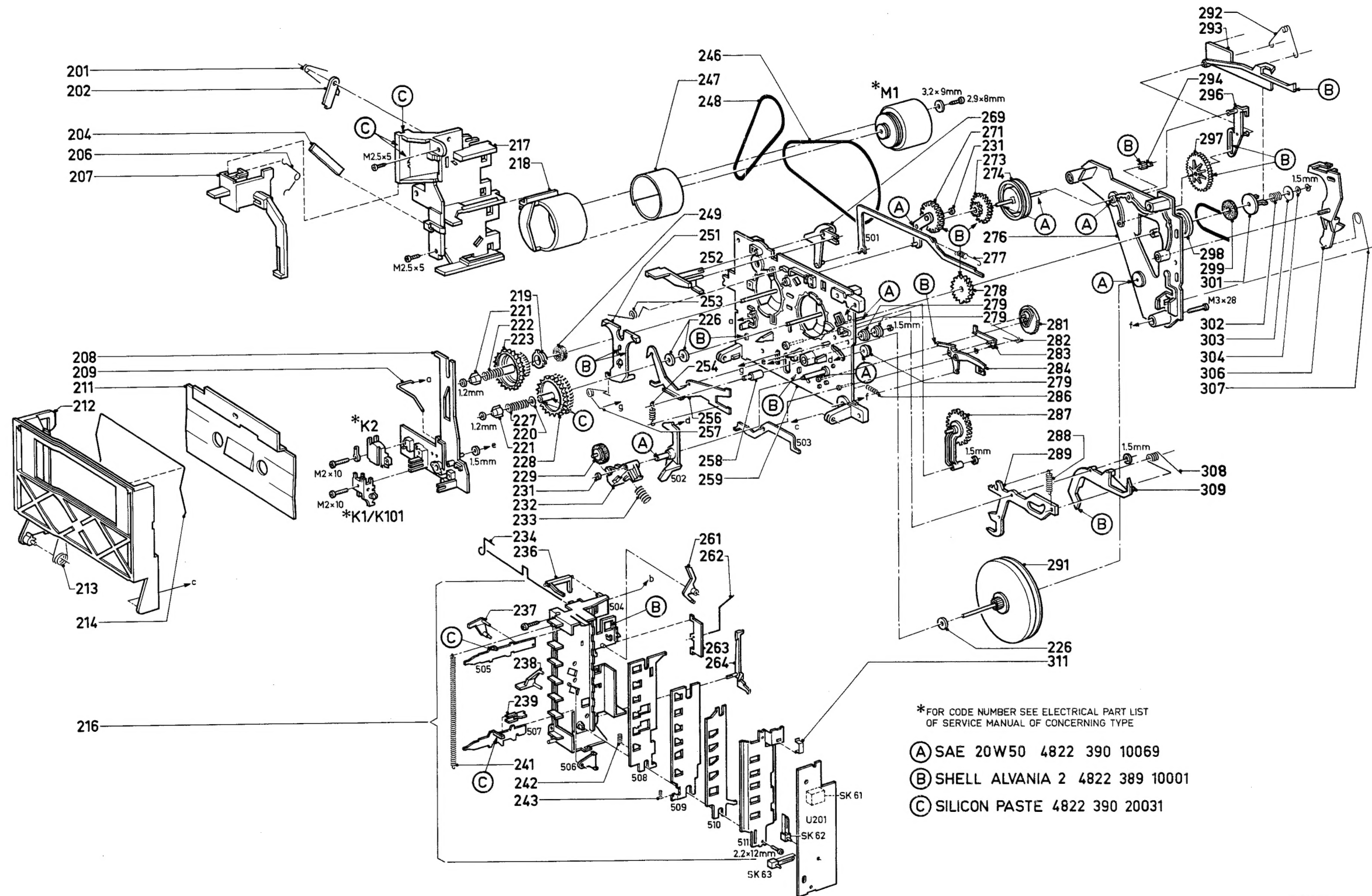


Fig. 3

201 4822 492 31729  
202 4822 526 50047  
204 4822 492 62295  
206 4822 492 31728  
207 4822 410 40201  
208 4822 278 30107  
209 4822 492 62299  
211 4822 460 20376  
212 4822 443 60935  
213 4822 492 40893  
214 4822 492 62294  
216 4822 443 20096  
217 4822 691 30091  
218 4822 532 60734  
219 4822 532 51173

221 4822 520 10451  
222 4822 492 51356  
223 4822 520 10445  
226 4822 532 50692  
228 4822 528 20299  
229 4822 403 40116  
231 4822 532 50262  
332 4822 403 51372  
233 4822 492 51199  
234 4822 492 62628  
236 4822 403 30368  
237 4822 403 51701  
238 4822 403 51702  
239 4822 522 31522  
241 4822 492 32139

242 4822 492 51466  
243 4822 492 51467  
246 4822 358 30309  
247 4822 321 40044  
248 4822 358 30288  
249 4822 532 51172  
251 4822 403 51766  
252 4822 403 10206  
253 4822 492 31733  
254 4822 492 32145  
256 4822 403 51697  
257 4822 492 62644  
258 4822 520 10488  
259 4822 464 50216  
261 4822 403 51704

262 4822 492 62629  
263 4822 403 51696  
264 4822 403 30367  
269 4822 403 51671  
271 4822 403 51543  
273 4822 522 31386  
274 4822 528 80852  
276 4822 464 50222  
277 4822 492 32138  
278 4822 528 80823  
279 4822 532 10844  
281 4822 522 31523  
282 4822 492 62631  
283 4822 526 50067  
284 4822 403 51703

286 4822 492 32137  
287 4822 403 51375  
288 4822 492 31731  
289 4822 403 51698  
291 4822 528 60172  
292 4822 492 62645  
293 4822 535 91367  
294 4822 522 31385  
296 4822 403 51767  
297 4822 522 31384  
298 4822 528 80853  
299 4822 532 51245  
301 4822 528 20336  
302 4822 492 31912  
303 4822 532 50916

28 821 E12

304 4822 532 51264  
306 4822 403 51699  
307 4822 492 62632  
308 4822 492 62643  
309 4822 403 51705  
311 4822 255 40128

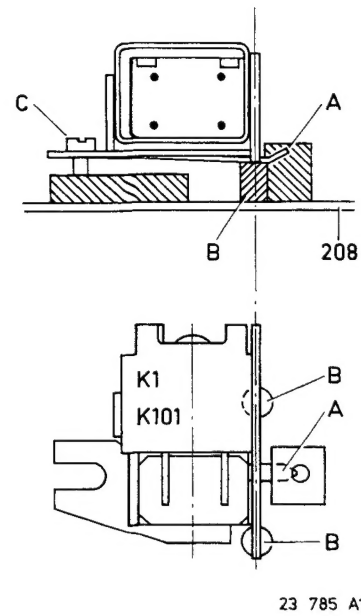


Fig. 4

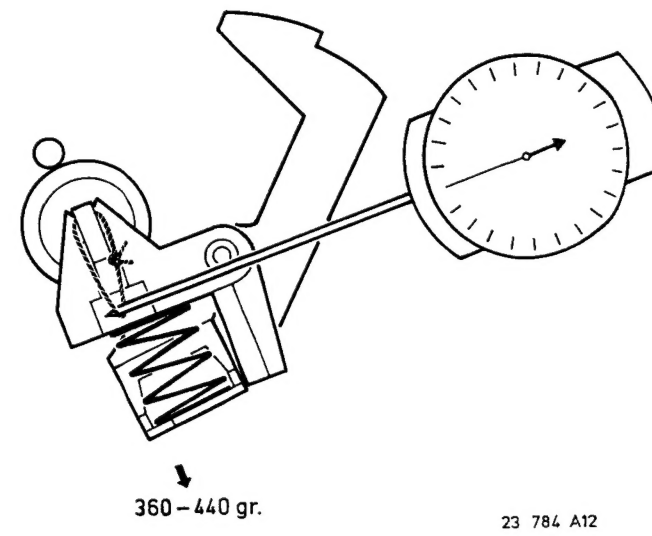


Fig. 5

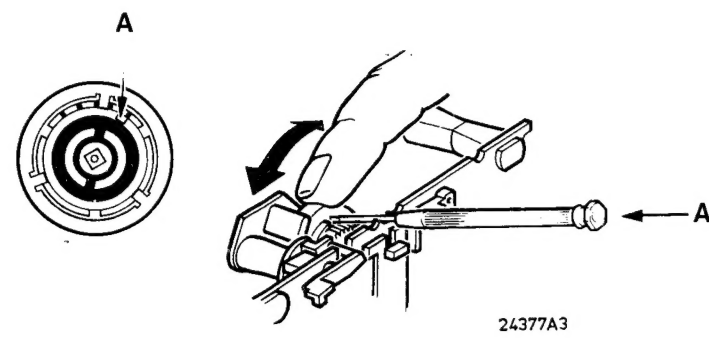


Fig. 6

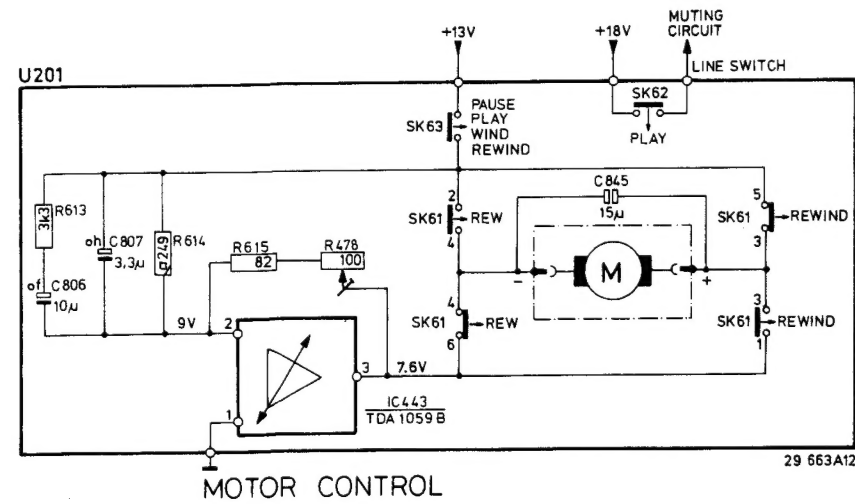


Fig. 7

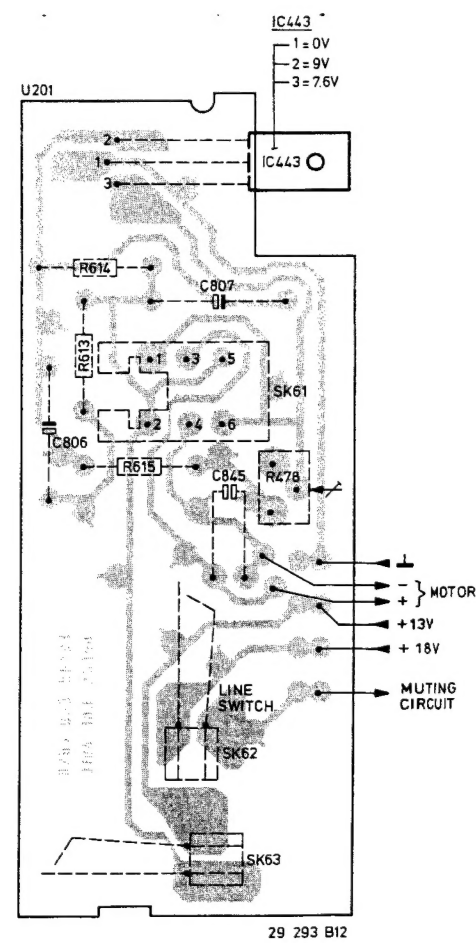


Fig. 8